

KOMPLIKATIONEN NACH TONSILLEKTOMIEN UND ADENOTOMIEN

(Untersuchung von 11 880 Fällen)

von

CHRISTA WEICHSEL

1967



Digitized by the Internet Archive
in 2026

Aus der Universitäts-Hals-Nasen-Ohrenklinik der
Johannes Gutenberg-Universität Mainz
Direktor: Professor Dr. H. Leicher

KOMPLIKATIONEN NACH TONSILLEKTOMIEN UND ADENOTOMIEN

(Untersuchung von 11 880 Fällen)

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde der Hohen Medizinischen Fakultät
der Johannes Gutenberg-Universität Mainz

vorgelegt von

CHRISTA WEICHSEL

aus Bischofstein/Ostpr.

MAINZ 1967

Dekan: Professor Dr. med. J. Borneff
Referent: Professor Dr. med. J. Matzker
Korreferent: Professor Dr. med. H. Leicher
Tag der mündl. Prüfung: 20. Januar 1967



Gesamtherstellung: Ditters Bürodienst Mainz, Steingasse 19, Tel. 24293

MEINER MUTTER
GEWIDMET

INHALTSVERZEICHNIS

	Seite
Einleitung	1
Verwicklungen nach Mandeloperationen aus dem Material der Mainzer Universitäts-Hals-Nasen-Ohrenklinik	1
I. Überblick über das Krankengut	1
II. Komplikationen	7
A) Nachblutungen	7
1) Blutungshäufigkeit	7
a) Verteilung der Nachblutungen auf Jahre	7
b) Verteilung der Nachblutungen auf Geschlechter	9
c) Altersverteilung der Nachblutungen	14
d) Abhängigkeit der Nachblutungen von der Narkose?	18
e) Abhängigkeit der Nachblutungen von der Jahreszeit?	23
f) Verteilung der Nachblutungen auf Operateure	24
2) Termin der Nachblutung (Früh- und Spätblutung)	24
3) Mehrmalige Nachblutungen	26
4) Blutstillungsmaßnahmen	26
5) Nachblutungen nach Abszeß-Tonsillektomien ..	28
6) Nachblutungen nach Tonsillektomie im An- schluß an Angina	28
7) Entlassungstermin der Nachbluter	33
8) Nachblutungen, die zu Hause auftraten	34
9) Nachblutungen auswärtiger Kollegen	35
B) Postoperative Temperaturerhöhungen	38
C) Übrige Komplikationen	38
1) Narkosezwischenfälle, Kollapszustände	39

	Seite
2) Entzündungen lokaler Art	40
a) Starke Ödeme	
b) Angina lacunaris	
3) Nackensteifigkeit	41
4) Akute Otitis media	41
5) Lymphadenitis colli	41
6) Meningitis	42
7) Verwicklungen von Seiten der Lunge	43
8) Postoperativ aufgetretene Infekte	45
9) Akute Infektionskrankheiten	45
10) Urtikarielle Exantheme	47
11) Tetanische Krampfanfälle	47
12) Eine schwere Komplikation	47
13) Ein Todesfall nach Adeno-Tonsillektomie	48
III. Zusammenfassung der nach Mandeloperationen an der Universitäts-Hals-Nasen-Ohrenklinik in Mainz aufge- tretenen Komplikationen	50
Verwicklungen nach Mandeloperationen aus dem Schrifttum ..	52
I. Nachblutungen	52
II. Übrige Komplikationen	64
III. Todesfälle während bzw. nach Mandeloperationen	72
Vergleich der Verwicklungen unserer Statistik mit Angaben aus der Literatur	76
Zusammenfassung	82
Literaturverzeichnis	86

EINLEITUNG

In der vorliegenden Arbeit sind sämtliche Verwicklungen, die nach Gaumen- und Rachenmandelausschälung an der Universitäts-Hals-Nasen-Ohrenklinik in Mainz im Zeitraum von zehn Jahren auftraten, zusammengestellt. Das Krankengut umfaßt die Tonsillektomien und Adenotomien, die in der Zeit vom 1. 1. 1953 bis zum 31. 12. 1962 durchgeführt wurden und deren postoperativer Verlauf aus den Krankengeschichten ersichtlich war.

Von den aufgetretenen Komplikationen, die in drei Gruppen - Nachblutungen, Temperatursteigerungen, übrige seltene Komplikationen - zusammengefaßt werden, sollen besonders die postoperativen Blutungen interessieren. Bei diesen sollen Alter, Geschlecht, Jahreszeit der Mandelausschälung, Operateur und Art der Narkose berücksichtigt werden, um einen eventuell bestehenden Zusammenhang zwischen diesen eben genannten Faktoren und der Nachblutungsfrequenz feststellen zu können.

VERWICKLUNGEN NACH MANDELOPERATIONEN AUS DEM MATERIAL DER MAINZER UNIVERSITÄTS - HALS - NASEN - OHRENKLINIK.

I. Überblick über das Krankengut

In der Dekade 1953 bis 1962 wurden an der hiesigen Universitäts-Hals-Nasen-Ohrenklinik 11 880 Patienten tonsillektomiert und/oder adenotomiert, die anschließend in stationärer Behandlung der Klinik blieben.

Die Tabelle 1 zeigt die Verteilung aller Mandelausschälungen auf die zehn erfaßten Jahre. In dieser Tabelle ist zu erkennen, daß die Anzahl der Tonsillektomierten in den Jahren 1953, 1954 und 1955 annähernd konstant war. Im Jahre 1956 dagegen stieg sie rapide an, und zwar um etwas mehr als das Doppelte. Diese Tatsache läßt sich dadurch erklären, daß in diesem Jahr die neue Hals-Nasen-Ohrenklinik fertiggestellt wurde und somit viel mehr Patienten aufgenommen werden konnten. Auch in den beiden nächsten Jahren nahmen die Mandeloperationen noch zu. Die höchste Operationszahl wurde im Jahre 1958 mit 1 678 Tonsillektomien - dies sind 14% der Gesamtoperationszahl 11 880 - erreicht. In den folgenden vier Jahren nahm die Operationszahl insgesamt wieder etwas ab, bei den Kindern allerdings blieb sie in den letzten fünf Jahren fast konstant. Dies ist darauf zurückzuführen, daß die Betten der Klinik in stetig steigendem Maße für Tumorkranke, Unfallpatienten sowie Otoskleroseoperierte benötigt werden.

Jahr	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962	Summe
Erwachsene	302	294	310	735	815	902	802	693	686	637	6176
Kinder	247	294	299	552	629	774	746	722	726	715	5705
Gesamt-Op.	549	588	609	1287	1444	1676	1548	1415	1412	1352	11880
in Prozent	4,6	5,0	5,1	10,8	12,2	14,1	13,0	11,9	11,9	11,4	100,0

Tabelle 1: Verteilung der Operationen auf die einzelnen Jahre (in absoluten Zahlen und in Prozent).

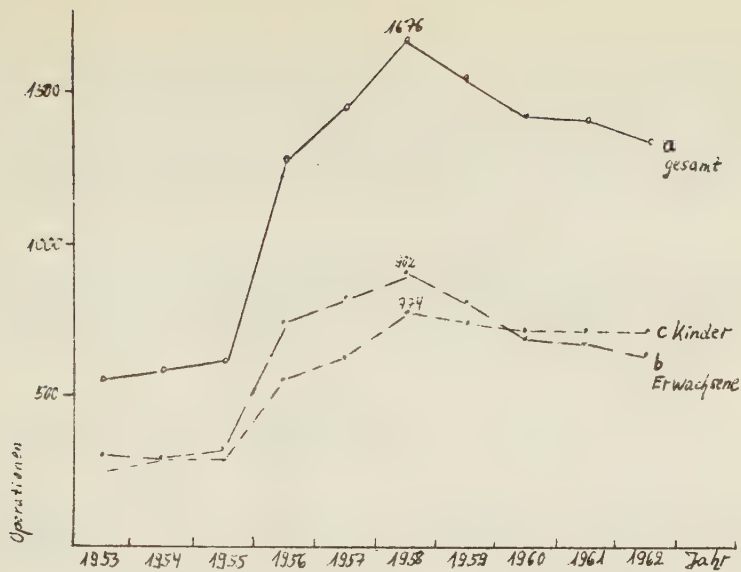


Abb.1: Verteilung der Tonsillektomien auf die einzelnen Jahre

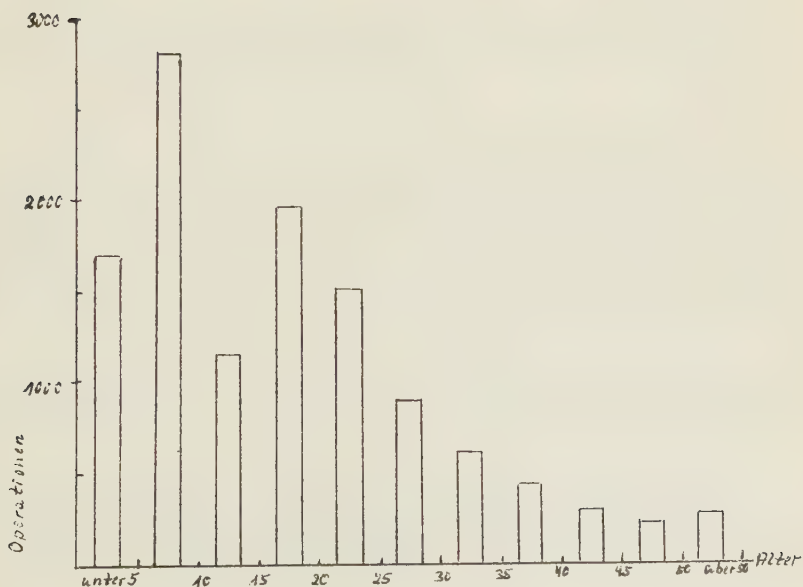


Abb.2: Altersverteilung der Tonsillektomien

Abbildung 1 zeigt das eben Erläuterte sowie die Tabelle 2 in graphischer Darstellung. Man sieht - besonders in der Kurve 1a - den steilen Anstieg der Operationszahl im Jahre 1956 sowie den Gipfel im Jahre 1958 und den geringen Abfall der Kurve in den letzten vier Jahren, der, wie schon oben gesagt, vor allem durch den Rückgang der Tonsillektomien bei den Erwachsenen bedingt ist.

In Tabelle 2 sind die Anteile der Erwachsenen und der Kinder - nach männlichen und weiblichen Patienten getrennt - am Gesamtoperationsgut dargestellt (als Kinder werden Patienten bis zu 14 Jahren einschließlich gerechnet).

	Zahl der Operationen	in Prozent
Erwachsene	6 176	52,0
männliche E.	2 848	24,0
weibliche E.	2 328	28,0
Kinder	5 704	48,0
männliche K.	3 047	25,7
weibliche K.	2 657	22,3

Tabelle 2: Verteilung der Operationen auf Erwachsene und Kinder (in absoluten Zahlen und in Prozent).

Wie aus Tabelle 2 ersichtlich, waren von den 11 880 tonsillektomierten Patienten 6 176 Erwachsene und 5 704 Kinder. Bei der Verteilung der Operationen auf männliche und weibliche Patienten in den beiden Gruppen - Erwachsene und Kinder - zeigt sich, daß die Frauen mit 3 328 Tonsillektomien, das sind 28% der Gesamtoperationen, den größten, die Mädchen mit 2 657 - das sind 22,4% - den geringsten Anteil der Operierten stellten.

In den beiden nächsten Tabellen (Tab. 3 und Tab. 4) ist die Altersverteilung der Operierten dargestellt. Die Einteilung der Patienten erfolgt in 5-Jahresgruppen.

Bei den Kindern entfielen von den 5 704 Tonsillektomien fast 50%, nämlich 2 836, auf die Altersgruppe der 5-9jährigen Patienten; in 30% handelte es sich um Kinder unter 5 Jahren. Den geringsten Anteil hatten die 10-14 Jährigen mit nur 1 153 Operationen, das sind 20 %.

Bei den Erwachsenen wurden von 6176 Tonsillektomien allein 1948, das sind 31%, an 15-19jährigen und 1504, das sind 24%, an 20-24jährigen Patienten durchgeführt, so daß es sich in rund 56% der Mandelausschälungen um 15-24 Jährige handelte. Die Operationshäufigkeit nahm dann mit zunehmendem Alter der Patienten ab.

Alter	unter 5	5 - 9	10 - 14	Summe
Operationen	1715	2836	1153	5704
in Prozent	30,1	49,7	20,2	100,0

Tabelle 3: Verteilung der Operationen auf Altersgruppen (Kinder).

Die Tabelle 5 zeigt die Verteilung der Mandelausschälungen auf Altersgruppen mit dem jeweiligen prozentualen Anteil der einzelnen Gruppen an dem Gesamtoperationsgut von 11880 Tonsillektomiten. Den größten Anteil hatten die Patienten bis zu 24 Jahren mit 77,1% aller Operationen. Unter ihnen wurden vorwiegend Kinder im Alter von 5-9 Jahren sowie Jugendliche von 15-19 Jahren tonsillektomiert.

Die Abbildung 2 zeigt die Altersverteilung der Operationen in graphischer Darstellung. Deutlich sichtbar sind die dominierende Operationshäufigkeit der 5-9jährigen Kinder sowie die Abnahme derselben mit zunehmendem Alter bei den Erwachsenen.

Die Verteilung aller Mandeloperationen auf die Monate, in denen sie aufgetreten sind, ergibt, daß in den beiden Monaten August und Oktober mit 1150 = 9,7% bzw. 1128 = 9,5% (bezogen auf die Gesamtzahl 11880) die meisten Tonsillektomien ausgeführt wurden. Die niedrigsten Werte zeigen die Monate Februar mit 784 = 6,6% und Dezember mit 695 Operationen, d.h. 5,9% (siehe Tabelle 6). In den übrigen acht Monaten lag der prozentuale Anteil jeweils zwischen 8 und 9%, bezogen auf alle Tonsillektomien.

Wir wollen nun noch feststellen, in welcher Narkoseart die Operationen ausgeführt worden sind. Von den insgesamt 11880 Mandelausschälungen wurden 6585, das sind 55,4% in Lokalanästhesie (LA), 5140, das sind 43%, im Rausch, d.h. Chloräthyl- bzw. Chloräthyl-Äther-Rausch und die restlichen 155 in Vollnarkose bzw. "Narkose" (Halothan-Lachgas-Vollnarkose) oder in Intubationsnarkose ausgeführt. (Die 122 an Kindern in sog. "Narkose" durchgeführten Tonsillektomien wurden in den beiden letzten Jahren, 1961 und 1962, vorgenommen.

Alter	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	über 50	Summe
Operationen	1948	1504	890	615	426	302	215	276	6176
in Prozent	31,5	24,4	14,4	9,9	6,9	4,9	3,5	4,5	100,0

Tabelle 4: Verteilung der Operationen auf Altersgruppen (Erwachsene).

Altersgruppe	unter 5	5 - 9	10-14	15-19	20-24	25-29	30-34	35-39	40-44	45-49	50 u. älter
Operationen	1715	2836	1153	1948	1504	890	615	426	302	215	276
Op. in Prozent	14,4	23,9	9,7	16,4	12,7	7,5	5,2	3,6	2,5	1,7	2,3

Tabelle 5: Verteilung der Operationen auf Altersgruppen (in absoluten Zahlen und Prozent).

	Januar	Februar	März	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober	November	Dezember
982	784	1036	1060	1060	1014	962	1063	1150	1048	1128	958	695
8,3	6,3	8,7	8,9	8,9	8,5	8,1	9,0	9,7	8,8	9,5	8,1	5,9

Tabelle 6: Gesamtzahl der Tonsillektomien verteilt auf die Monate der Jahre.

Narkose - Art	Operationen	
	absolut	in %
LA	6 585	55,4
Rausch	5 140	43,3
Narkose	155	1,3

Tabelle 7: Verteilung der Operationen auf Narkosearten

Narkoseart	Erwachsene	Kinder	Gesamt
LA	6094/98,7%	491/ 8,6%	6 585
Rausch	72/ 1,2%	5068/88,9%	5 140
Vollnark.	1/ - - -	20	21
IN	9/ - - -	3	12
"Narkose"	- - - -	122	122
	6176	5704	11 880

Tabelle 8: Angewandte Narkosearten bei Erwachsenen und Kindern (in absoluten Zahlen und in Prozent).

Betrachten wir nun aber die Verteilung der Operationen auf die verschiedenen Narkosearten für Erwachsene und Kinder getrennt, so ergibt sich folgendes Bild (s. Tabelle 8): von den 6585 tonsillektomierten Erwachsenen wurden 6 094, das sind 98,7%, in Lokalanästhesie operiert. Bei den Kindern dagegen wurden von 5 140 Mandeloperationen 5 068 = 88,9% im Rausch und nur 491, das sind 8,6% der Fälle, in Lokalanästhesie durchgeführt. Bei diesen in Lokalanästhesie operierten Kindern handelte es sich überwiegend um ältere, d.h., 10-14jährige Kinder. Die restlichen 155 Kinder wurden in Vollnarkose, "Narkose" bzw. Intubationsnarkose operiert.

Zusammenfassend kann gesagt werden: Die in 10 Jahren durchgeführten Mandeloperationen (11 880) verteilen sich unterschiedlich auf die einzelnen Jahre. Die höchste Operationszahl wurde mit 1 678 Tonsillektomien im Jahre 1958 erreicht.

Es wurden 6176 Erwachsene und 5704 Kinder tonsillektomiert.

In rund 77% aller Mandelausschälungen handelte es sich um Patienten bis zu 24 Jahren.

Bei den Kindern stellten die 5-9-jährigen Patienten, bei den Erwachsenen die 15-19-jährigen den größten Operationsanteil.

Die Verteilung aller Tonsillektomien auf die Monate, in denen sie durchgeführt wurden, war annähernd gleich.

Es wurden 55,4% der Mandeloperationen in Lokalanästhesie und 43,3% im Rausch vorgenommen. 98,7% der Erwachsenen wurden in Lokalanästhesie, 88,9% der Kinder im Rausch tonsillektomiert.

Seit 1963 werden die Kinder-Tonsillektomien ohne Ausnahme nur noch in Halothan-Lachgas-Vollnarkose mit Davis-Boyle-Spatel ausgeführt.

II. Komplikationen

A) Nachblutungen

Postoperative Blutungen traten in 1073 Fällen auf, das sind, auf 11880 Tonsillektomien und Adenotomien bezogen, 9% (genau: 9,03%). Hierzu muß bemerkt werden, daß sämtliche Nachblutungen - auch diejenigen, die keiner ärztlichen Versorgung bedurften, sowie solche, bei denen nur ein Blutstillungsmittel in geringer Menge gespritzt oder nur ein Blutkoagulum entfernt wurde - erfaßt worden sind. Die Nachblutungen traten nach Tonsillektomien, nach Adenotomien sowie nach Adeno-Tonsillektomien auf. Da bei den kombinierten Mandelausschälungen jedoch in den allermeisten Fällen im Krankenblatt nur "Nachblutung" - ohne den Zusatz aus "Gaumenmandel- und/oder Rachenmandelwundbett" - vermerkt war, werden sämtliche Nachblutungen in dieser Arbeit zusammengefaßt. Wenn also von Nachblutungen die Rede ist, handelt es sich um solche nach Gaumen- und/oder Rachenmandeloperationen.

1) Blutungshäufigkeit

a) Verteilung der Nachblutungen auf Jahre:

Die 1073 postoperativ aufgetretenen Blutungen verteilen sich auf die 10 erfaßten Jahre wie in Abbildung 3 dargestellt ist. Wir sehen, daß die postoperative Blutungsfrequenz in den ersten Jahren ansteigt. Im Jahre 1958 erreicht sie mit 213 Nachblutungen auf 1676 Mandeloperationen, das sind 12,7%, ihren höchsten Wert. In den folgenden drei Jahren fällt sie erheblich ab bis zu einem Tiefstwert von 4,4% im Jahre 61, um dann 1962 wieder auf 6,5% anzusteigen.

Die durchschnittliche Nachblutungshäufigkeit von 9% (in Abb. 3 --- eingezeichnet), wurde folglich in den Jahren 1955 bis 1959 einschließlich übertroffen. Dagegen blieben die Werte der drei letzten Jahre (1960, 1961, 1962) erheblich unter dem Durchschnittswert. Berechnen wir die durchschnittliche Blutungsquote dieser letzten drei Jahre, so ergibt sich eine Nachblutungsfrequenz von rund 6%.

Die Abbildung 3 zeigt über den Tabellenwerten - in Kolumnen dargestellt - die prozentualen Nachblutungshäufigkeiten der einzelnen Jahre. Auffallend ist, wie schon eben erläutert wurde, daß sich die postoperativen Blutungen nicht gleichmäßig auf die verschiedenen Jahre verteilen, sondern daß sich gewisse Häufigkeitswerte zeigen.

Wir wollen diese unterschiedliche Verteilung der Nachblutungen auf Zufälligkeiten prüfen unter Verwendung der Prüfgröße χ^2 . Die χ^2 -Funktion ist eine Prüffunktion für normal verteilte Grundgesamtheiten. Sie findet ihre Anwendung hauptsächlich beim Vergleich zweier Häufigkeitsverteilungen, die keine Mittelwertbildung zulassen. Die Prüfungsgröße χ^2 resultiert aus der Formel

$$\chi^2 = \frac{(x_i - a)^2}{a_i}$$

(x_i bedeutet hier den jeweiligen empirischen Meßwert, der zur Prüfung kommt. a_i ist der jeweilige Erwartungswert, der mit Sicherheit ein Abweichen von den anderen Messungen ausschließen würde. Das Zeichen groß Sigma sagt, daß über alle in der Abbildung 3 stark umrandeten Werte summiert werden muß. Haben wir den χ^2 -Wert berechnet, so stellt sich die Frage, ob dieser Wert im Zufallsbereich liegt oder ob die Wahrscheinlichkeit eines Zufalls so klein ist, daß wir ihn ausschalten können. Je größer der χ^2 -Wert ist, desto kleiner ist die Wahrscheinlichkeit eines Zufalls. Je größer der Freiheitsgrad eines Systems ist, desto größer darf χ^2 werden, ohne aus dem Bereich der Wahrscheinlichkeit herauszufallen. (Unter dem Freiheitsgrad eines Systems von Größen versteht man die Anzahl von Größen, über die man frei verfügen kann, ohne daß die anderen zwangsläufig daraus folgen. Die Anzahl der Freiheitsgrade wird nach der Formel: $(k-1) \cdot (l-1)$ berechnet, wobei k die Anzahl der Zeilen und l die Anzahl der Spalten der betreffenden Tabelle bedeuten).

In statistischen Tabellenwerken findet man die Verteilung von χ^2 für die verschiedenen Freiheitsgrade n und die verschiedenen Wahrscheinlichkeitsgrenzen P dargestellt. Ist P (=probability) größer als 0,01 = 1%, so erklären wir den gefundenen Wert als Zufälligkeit. Ist P kleiner als 0,01, dann schließen wir den Zufall aus und sagen: das Ergebnis ist statistisch gesichert oder signifikant.

Der berechnete χ^2 -Wert für die Abbildung 3 beträgt 99,166. Dieser Wert übersteigt bei den vorliegenden 9 Freiheitsgraden und einer vorgegebenen Irrtumswahrscheinlichkeit von $P = 0,001$ den entsprechenden Tafelwert ($\chi^2_{(f=9; P = 0,001)} = 27,877$).

Es bestehen daher signifikante Unterschiede in der Verteilung der Nachblutungen auf die einzelnen Jahre.

In der Tabelle 9 sind nochmals die Operations- und Nachblutungszahlen der einzelnen Jahre eingezeichnet. Unter diesen Werten sind jeweils für jedes Jahr die entsprechenden prozentualen Anteile am Gesamtoperations- bzw. Gesamtnachblutungsgut angegeben. Hierbei ist auffallend (siehe auch die Abbildung 4 zur Veranschaulichung), daß sich der Hauptanteil der postoperativen Blutungen auf vier Jahre, nämlich die Jahre 1956 bis 1959 einschließlich, konzentriert, die Häufigkeit der Mandeloperationen dagegen innerhalb der letzten sieben Jahre annähernd gleich geblieben ist.

b) Verteilung der Nachblutungen auf Geschlechter:

Tabelle 10 zeigt die Verteilung der Nachblutungen auf Erwachsene und Kinder. Von den insgesamt 1 073 postoperativen Blutungen entfallen 851, das sind 79,3%, auf die Erwachsenen, die restlichen 222, das sind 20,7%, auf die Kinder. Hieraus ergibt sich für die Erwachsenen mit 851 Nachblutungen auf 6 176 Tonsillektomien eine durchschnittliche Nachblutungsfrequenz von 13,8%, für die Kinder mit 222 postoperativen Blutungen auf 5 704 Operationen eine solche von 3,9%.

Bei den Erwachsenen treten von 851 Nachblutungen mehr als die Hälfte, nämlich 501 = 59%, bei den männlichen Tonsillektomierten auf; diese zeigen somit eine durchschnittliche postoperative Blutungsquote von 17,6%. Bei den Frauen beträgt diese mit 350 Nachblutungen auf 3 328 Operationen 10,5%. Diese unterschiedliche Nachblutungshäufigkeit der Männer und Frauen ist signifikant, da der errechnete χ^2 -Wert von 64,056 bei einem vorliegenden Freiheitsgrad und einer vorgegebenen Irrtumswahrscheinlichkeit von $P = 0,01$ den entsprechenden Tafelwert ($\chi^2_{(f=1; P=0,01)} = 6,635$) übersteigt.

Bei den Kindern zeigen die Knaben mit 106 Blutungen auf 3 047 Operationen eine Nachblutungsfrequenz von 3,5%, die Mädchen mit 116 Blutungen auf 2 657 Tonsillektomien eine solche von 4,4%. Ein statistisch gesicherter Unterschied in der Nachblutungshäufigkeit besteht bei Kindern nicht.

Jahr	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962	Gesamt
Operationen	549	588	609	1287	1444	1676	1548	1415	1412	1352	11880
Operat. in %	4,6	5,0	5,1	10,8	12,2	14,1	13,0	11,9	11,9	11,4	100,0
Nachblutungen	49	47	61	130	167	213	157	99	62	88	1073
Nachbl. in %	4,6	4,4	5,7	12,1	15,6	19,8	14,6	9,2	5,8	8,2	100,0

Tabelle 9: Anteil der einzelnen Jahre an Operationen und Nachblutungen in absoluten Zahlen und in Prozent, bezogen auf Gesamtzahlen.

	Operationen	Nachblutungen
Gesamt	11880	1073 = 9,03%
Erwachsene	6176	851 = 13,8%
Männer	2848	501 = 17,6%
Frauen	3328	350 = 10,5%
Kinder	5704	222 = 3,9%
Knaben	3047	106 = 3,5%
Mädchen	2657	116 = 4,4%

Tabelle 10: Verteilung der Nachblutungen auf Erwachsene und Kinder.



Abb. 3: Verteilung der Nachblutungen auf Jahre (in absoluten Zahlen und in Prozent).

----- durchschnittliche Blutungsfrequenz: 9,03%

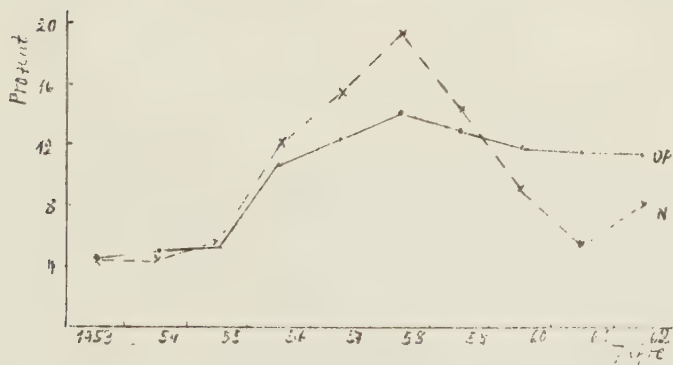


Abb. 4: Prozentualer Anteil der Jahre an Operationen und Nachblutungen

Wir wollen nun die Verteilung der Nachblutungen auf Jahre bei Erwachsenen und Kindern nach Geschlecht getrennt untersuchen.

1) Erwachsene: In den Tabellen 11a und 11b sind die Blutungsquoten der Männer und Frauen in den verschiedenen Jahren dargestellt. Die Kurven a und b in Abbildung 5 zeigen die jährlichen Blutungsfrequenzen der Männer und Frauen in graphischer Darstellung. Die Blutungshäufigkeit der Männer ist in jedem der zehn Jahre höher als diejenige der Frauen. Dies zeigt die Kurve a (Männer) in der Abbildung 5 deutlich, die in ihrem ganzen Verlauf über der Kurve b (Frauen) liegt. Die Männer erreichen ihre höchste Nachblutungsquote 1958 (25%), die Frauen im Jahre 1955 (16,3). Die niedrigste Blutungsfrequenz tritt sowohl bei den Männern als auch bei den Frauen im Jahre 1961 mit 7,6 bzw. 4,9% auf. 1962 liegt sie in beiden Gruppen wieder höher.

Die durchschnittliche Nachblutungsfrequenz der Männer, die bei 17,5% liegt, wird in den Jahren 1953 bis 1958 einschließlich deutlich überschritten, diejenige der Frauen, die bei 10,5% liegt, wird in den Jahren 1954 bis 1959 (1959 allerdings nur um den geringen Wert von 0,2%) übertroffen. In den drei letzten Jahren liegen sowohl bei den männlichen als auch bei den weiblichen Patienten die Nachblutungsquoten unter dem jeweiligen Durchschnittswert.

Betrachten wir nun die beiden Kurven der Abbildung 5 in Bezug auf die durchschnittliche Nachblutungshäufigkeit der Erwachsenen insgesamt, die bei 13,7% liegt, so sehen wir, daß diese von den Frauen nur zweimal überschritten wird (1954 und 1955). Die prozentualen Nachblutungswerte der Männer dagegen liegen in sieben Jahren - von 1953 bis 1959 einschließlich - weit über dem Durchschnittswert von 13,7%.

2) Kinder: Es werden nun die Nachblutungen der Kinder unter den gleichen Gesichtspunkten betrachtet.

In den Tabellen 12a und 12b (Seite 13) sind die Nachblutungsquoten der Knaben und Mädchen in den verschiedenen Jahren aufgezeichnet. Die beiden Kurven in der Abbildung 6 zeigen die jährlichen Nachblutungsfrequenzen der Knaben und Mädchen in graphischer Darstellung. Die Nachblutungsquote der Mädchen liegt - mit Ausnahme in den Jahren 1955 und 1962 - ständig höher als die der Knaben. So verläuft auch die Kurve b in der Abbildung 6 (Mädchen), bis auf die beiden genannten Ausnahmen, ständig über der Kurve a (Knaben). Die Knaben zeigen ihre höchste Blutungsfrequenz im Jahre 1958 mit 5,2%, die Mädchen 1959 mit 8,2%. Die niedrigste Nachblutungshäufigkeit tritt bei den Knaben 1956 mit 1%, bei den Mädchen im Jahre 1955 mit 1,4% auf. Während die Blutungsfrequenz der Jungen im letzten Jahr wieder auf 4% ansteigt, fällt die der Mädchen auf 2,5% ab.

Jahr	Operationen	Nachblutungen	Blutungsfrequenz
1953	121	25	20,7%
1954	123	23	18,7%
1955	120	24	20,0%
1956	334	65	19,5%
1957	368	88	23,9%
1958	436	109	25,0%
1959	363	62	17,1%
1960	348	40	11,5%
1961	317	24	7,6%
1962	318	41	12,9%

Tabelle 11a: Nachblutungshäufigkeit der Männer.

Jahr	Operationen	Nachblutungen	Blutungsfrequenz
1953	181	13	7,2%
1954	171	19	11,1%
1955	190	31	16,3%
1956	401	58	14,5%
1957	447	51	11,4%
1958	466	60	12,9%
1959	439	47	10,7%
1960	345	30	8,7%
1961	369	18	4,9%
1962	319	23	7,2%

Tabelle 11b: Nachblutungshäufigkeit der Frauen.

Jahr	Operationen	Nachblutungen	Blutungsfrequenz
1953	119	5	4, 2%
1954	153	2	1, 3%
1955	151	4	2, 7%
1956	290	3	1, 0%
1957	336	14	4, 2%
1958	425	22	5, 2%
1959	406	20	4, 9%
1960	392	14	3, 6%
1961	374	6	1, 6%
1962	401	16	4, 0%

Tabelle 12a: Nachblutungshäufigkeit der Knaben.

Jahr	Operationen	Nachblutungen	Blutungsfrequenz
1953	128	6	4, 7%
1954	138	3	2, 1%
1955	146	2	1, 4%
1956	258	4	1, 5%
1957	279	14	4, 8%
1958	327	22	6, 3%
1959	312	28	8, 2%
1960	315	15	4, 6%
1961	338	14	4, 0%
1962	306	8	2, 5%

Tabelle 12b: Nachblutungshäufigkeit der Mädchen.

Die durchschnittliche Nachblutungsquote der Jungen, die bei 3,5% liegt, wird nur in den Jahren 1954 bis 1956 sowie im Jahre 1961 nicht überschritten. Die durchschnittliche Blutungsfrequenz der Mädchen, die 4,4% beträgt, wird in den Jahren 1954 bis 1956 und in den Jahren 1961 und 1962 nicht erreicht. Die durchschnittliche Nachblutungsquote aller Tonsillektomierten insgesamt, die 9% beträgt, wird von den Kindern in keinem Jahr erreicht.

Wir wollen die eben beschriebenen unterschiedlichen Verteilungen der Nachblutungen auf die einzelnen Jahre wieder auf Zufälligkeiten unter Verwendung der Prüfgröße χ^2 prüfen. Wir erhalten für die vier Gruppen folgende Werte:

- a) Männer (Tabelle 11a) : $\chi^2 = 64,645$
- b) Frauen (Tabelle 11b) : $\chi^2 = 36,207$
- c) Knaben (Tabelle 12a) : $\chi^2 = 18,728$
- d) Mädchen (Tabelle 12b) : $\chi^2 = 28,120$

Die χ^2 -Werte der Männer, Frauen und Mädchen übersteigen bei den vorliegenden 9 Freiheitsgraden und der jeweils vorgegebenen Irrtumswahrscheinlichkeit von $P = 0,001$ den entsprechenden Tafelwert ($\chi^2_{(f=9; P=0,001)} = 27,877$),

so daß bei ihnen ganz deutlich statistisch gesicherte Unterschiede in der Verteilung der postoperativen Blutungen auf Jahre bestehen. Bei den Knaben dagegen liegt der χ^2 -Wert von 18,728 bei den vorliegenden 9 Freiheitsgraden und einer vorgegebenen Irrtumswahrscheinlichkeit von $P = 0,01$ unter dem entsprechenden Tafelwert ($\chi^2_{(f=9; P=0,01)} = 21,666$). Bei einer vorgegebenen Irrtumswahrscheinlichkeit von $P = 0,05$ übersteigt der χ^2 -Wert den entsprechenden Tafelwert ($\chi^2_{(f=9; P=0,05)} = 16,919$).

c) Altersverteilung der Nachblutungen:

Zur Klärung der Frage, ob eine Abhängigkeit der Nachblutungen vom Alter besteht, wurden die postoperativ aufgetretenen Blutungen sowie die Operationen den entsprechenden Altersgruppen, in denen sie aufgetreten bzw. durchgeführt worden sind, zugeordnet. Die Einteilung erfolgt in 5-Jahresgruppen.

Die Abbildung 7 zeigt - auf der Ordinate sind die verschiedenen Altersgruppen, auf der Abszisse links die Operationen, rechts die Nachblutungen eingezeichnet -, daß Operations- und Nachblutungshäufigkeit nicht parallel laufen.

Aufschlußreicher als diese Abbildung ist die folgende graphische Darstellung, in der die prozentualen Nachblutungshäufigkeiten eingezeichnet sind (siehe Abbildung 8). Die niedrigsten postoperativen Blutungsfrequenzen zeigen die

jüngsten Patienten, die Kinder. Unter diesen bluten wiederum die allerjüngsten Tonsillektomierten, die unter fünf Jahre alten Patienten, am geringsten nach. Die 10-14 Jährigen zeigen bei den Kindern mit 8,4% die höchste Blutungsquote.

Von den Erwachsenen bluten die 20-24jährigen Operierten am häufigsten nach. Wir wollen aber, bevor wir hierüber weitere Aussagen machen, zunächst wiederum die Unterschiede in der Altersverteilung der Nachblutungen auf Zufälligkeiten prüfen und berechnen dazu die Größe χ^2 . Der Wert für χ^2 beträgt 426,162. Dieser Wert übersteigt bei den vorliegenden 10 Freiheitsgraden und einer vorgegebenen Irrtumswahrscheinlichkeit von $P = 0,001$ den entsprechenden Tafelwert (χ^2 (f=10; P=0,001) = 29,588). Es bestehen daher signifikante Unterschiede in der unterschiedlichen Altershäufung der postoperativen Blutungen.

Diese soeben gemachte Feststellung bedarf jedoch noch einer weiteren Untersuchung. Dazu betrachten wir die Nachblutungshäufigkeit in den verschiedenen Altersklassen für Erwachsene und Kinder und innerhalb dieser beiden Gruppen noch für männliche und weibliche Patienten getrennt.

1) Erwachsene: Von den Erwachsenen zeigen, wie schon erläutert wurde, die Männer eine bedeutend höhere Blutungsfrequenz als die Frauen. Die Tabellen 13a und 13b zeigen die Nachblutungshäufigkeiten der männlichen und weiblichen Tonsillektomierten. In jeder Altersgruppe weisen die Männer eine höhere Blutungsquote auf als die Frauen.

Die Abbildung 9 stellt in den beiden Kurven a und b die Blutungsfrequenzen graphisch dar. Die Kurve a (Männer) liegt in ihrem ganzen Verlauf über derjenigen der Frauen.

Die χ^2 -Werte, aus den Tabellen 13a und 13b errechnet, betragen 14,29 bzw. 6,66. Beide Werte bleiben bei den vorliegenden 7 Freiheitsgraden und einer vorgegebenen Irrtumswahrscheinlichkeit von $P = 0,01$ unter dem entsprechenden Tafelwert (χ^2 (f=7; P=0,01) = 18,475). Daher müssen wir die unterschiedlichen postoperativen Blutungsfrequenzen in den einzelnen Altersgruppen bei den Erwachsenen als Zufallserscheinungen auffassen.

2) Kinder: Bei den Kindern beträgt die durchschnittliche postoperative Blutungsquote 3,9%. In den drei Altersgruppen ergeben sich folgende Werte (siehe auch Abb. 8):

Kinder unter 5 Jahren:	1,2% Nachblutungen
5 - 9jährige Kinder:	3,7% Nachblutungen
10 -14jährige Kinder:	8,4% Nachblutungen

Die durchschnittliche Nachblutungsfrequenz der Knaben ist 3,5%, die der Mädchen 4,4%.

Betrachten wir nun die Blutungshäufigkeit der Jungen und Mädchen in den einzelnen Altersgruppen, so sehen wir, daß die Kinder bis zu 9 Jahren annähernd gleiche Werte aufweisen (siehe Tabelle 14).

Dagegen zeigen sich bei den 10-14jährigen Kindern deutliche Unterschiede. Die Mädchen dieser Altersgruppe zeigen mit 9,7% die höchste Nachblutungsquote der Kinder überhaupt. Dies ist auch der einzige Wert bei den Kindern, der über der durchschnittlichen Blutungsfrequenz aller Tonsillektomierten (= 9%) liegt.

Auch hier berechnen wir wieder, um Zufälligkeiten auszuschließen, die Prüfungsgröße χ^2 . Für die Knaben beträgt diese 14,76 und für die Mädchen 22,89 (aus Tabelle 14 errechnet). Beide Werte übersteigen bei den zwei vorliegenden Freiheitsgraden und einer gegebenen Irrtumswahrscheinlichkeit von $P = 0,001$ den dazugehörigen Tafelwert χ^2 ($f=2$; $P=0,001$) = 13,815). Es

bestehen folglich signifikante Unterschiede in der Altersverteilung der Nachblutungen bei den Kindern. Auf Grund dieser Tatsache und der Feststellung, daß die unterschiedliche Nachblutungshäufigkeit in den verschiedenen Altersgruppen bei den Erwachsenen statistisch nicht gesichert ist (siehe Seite 15), ist die auf Seite 15 festgestellte unterschiedliche Altersverteilung der postoperativen Blutungen durch die Nachblutungen der tonsillektomierten Kinder bedingt. Innerhalb der Erwachsenen besteht hierin kein statistisch gesicherter Unterschied.

Auf die Altersabhängigkeit der Nachblutungen bei den Kindern wird daher im nächsten Kapitel im Zusammenhang mit der angewandten Narkoseart noch näher eingegangen.

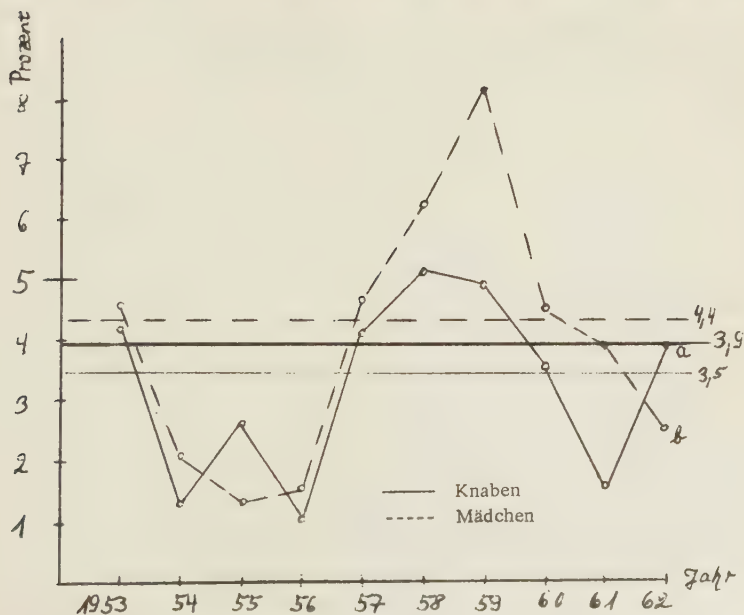
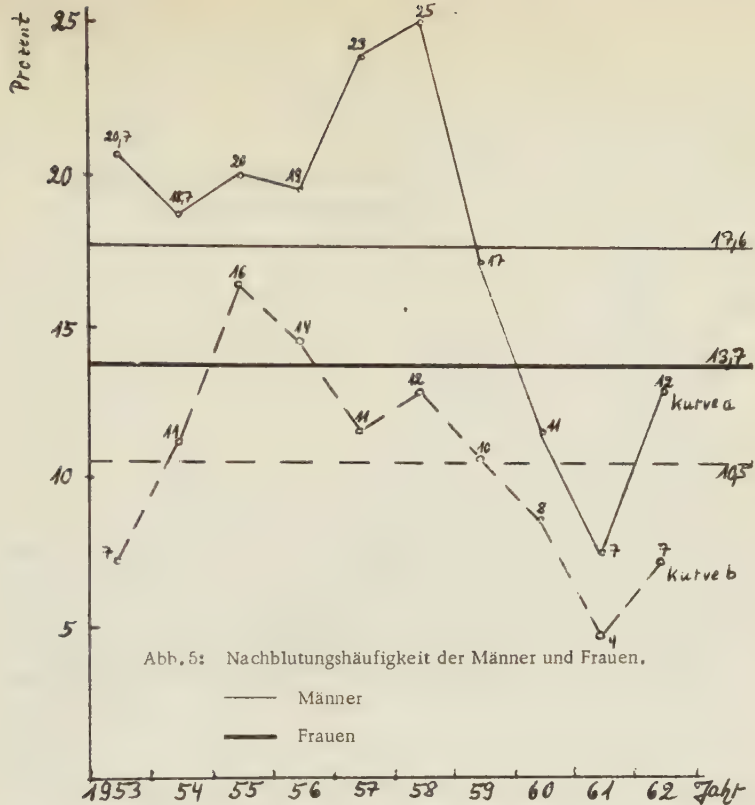
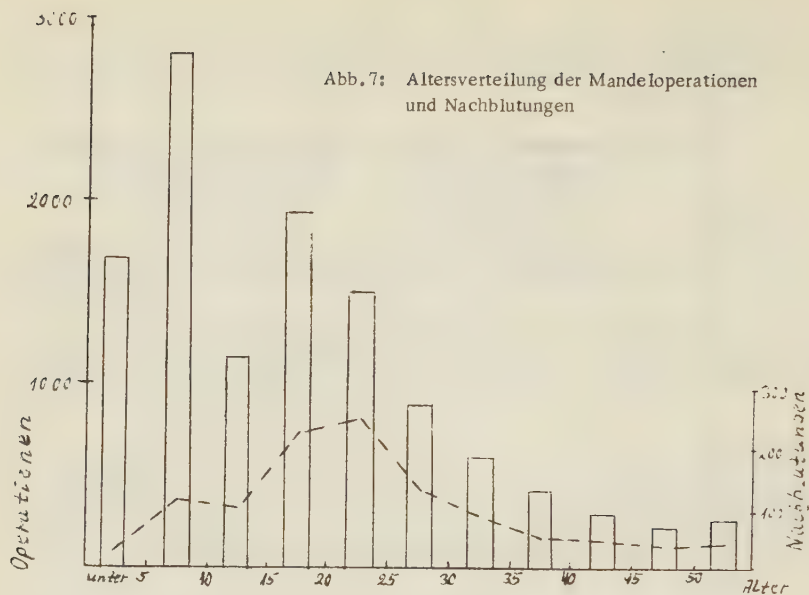


Abb. 6: Nachblutungshäufigkeit der Knaben und Mädchen.

Abb. 7: Altersverteilung der Mandeloperationen
und Nachblutungen



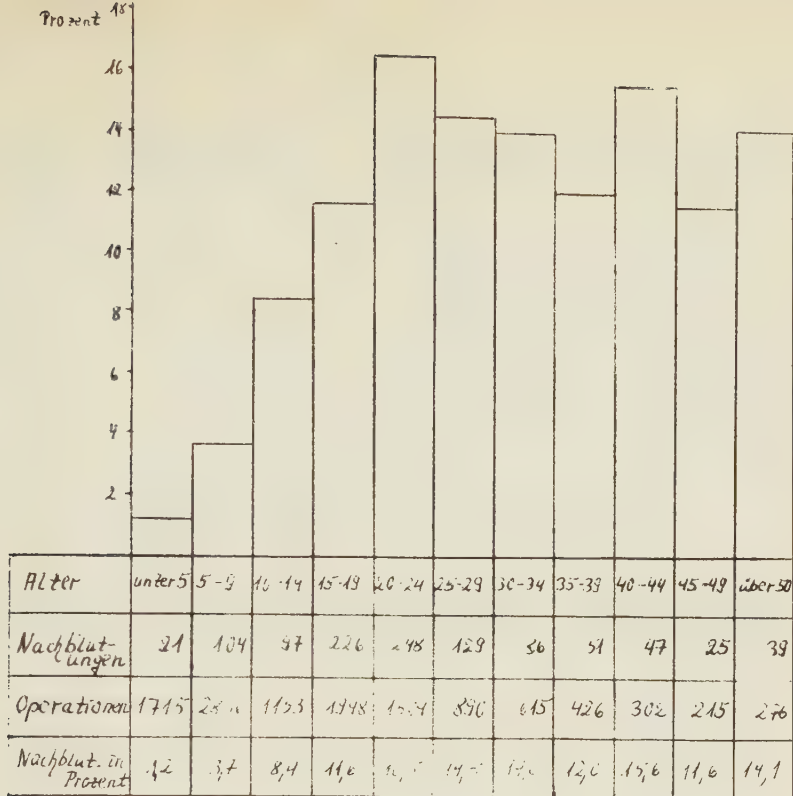


Abb. 8: Altersverteilung der Tonsillektomien und Nachblutungen
(in absoluten Zahlen und in Prozent).
11 880 Operationen - 1 073 Blutungen

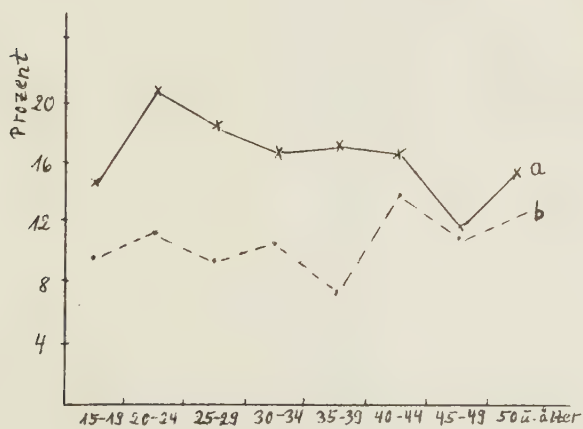


Abb. 9: Prozentuale Nachblutungshäufigkeit der Erwachsenen,
auf Altersgruppen verteilt,

— Männer - - - - - Frauen

Altersgruppe	Nachblutungen	Operationen	Blutungsfrequenz
15 - 19	105	716	14, 7%
20 - 24	164	775	21, 2%
25 - 29	88	473	18, 6%
30 - 34	55	324	17, 0%
35 - 39	32	183	17, 5%
40 - 44	26	153	17, 0%
45 - 49	13	110	11, 8%
50 u. älter	18	114	15, 8%

Tabelle 13a: Altersverteilung der Nachblutungen (Männer).

Altersgruppe	Nachblutungen	Operationen	Blutungsfrequenz
15 - 19	121	1232	9, 8%
20 - 24	84	729	11, 5%
25 - 29	41	417	9, 8%
30 - 34	31	291	10, 7%
35 - 39	19	243	7, 8%
40 - 44	21	149	14, 1%
45 - 49	12	105	11, 4%
50 u. älter	21	162	13, 0%

Tabelle 13b: Altersverteilung der Nachblutungen (Frauen).

Altersgruppe	Nachblutungen	Operationen	Nachblutungsfrequenz
Knaben			
unter 5	12	948	1, 3%
5 - 9	57	1566	3, 4%
10 - 14	37	533	7, 0%
Mädchen			
unter 5	9	767	1, 2%
5 - 9	47	1270	3, 7%
10 - 14	60	620	9, 7%

Tabelle 14: Altersverteilung der Nachblutungen der Kinder.

d) Abhängigkeit der Nachblutungen von der Narkose?

In der Tabelle 15 sind die Operations- und Nachblutungshäufigkeit der angewandten Narkosearten dargestellt. Nach dieser Tabelle treten die meisten postoperativen Blutungen nach den in Lokalanästhesie durchgeführten Operationen auf. Die Prüfgröße χ^2 , aus Tabelle 15 errechnet, beträgt 377,453. Dieser Wert übersteigt bei den vorliegenden vier Freiheitsgraden und einer vorgegebenen Irrtumswahrscheinlichkeit von $P = 0,001$ den entsprechenden Tafelwert erheblich ($\chi^2_{(f=4; P=0,001)} = 18,465$). Somit ist die unterschiedliche

Nachblutungshäufigkeit bei den verschiedenen Narkosen statistisch gesichert. Hierzu muß allerdings bemerkt werden, daß es sich bei dem größten Teil der in Lokalanästhesie operierten Patienten um Erwachsene handelte (von allen in Lokalanästhesie durchgeführten Tonsillektomien wurden 92,4% an Erwachsenen ausgeführt), deren Blutungsfrequenz bedeutend höher liegt als diejenige der Kinder. Außerdem wurden bei den Kindern überwiegend 10-14jährige in Lokalanästhesie tonsillektomiert, und es zeigte sich, daß diese Altersgruppe der Kinder die höchste Nachblutungsfrequenz aufweist (siehe Seite 17, Tabelle 14). Daher muß Tabelle 15, um nicht ein falsches Bild zu geben, noch ergänzt werden.

Betrachten wir die Tabellen 16 und 17, so stellen wir folgendes fest:

Die erwachsenen Patienten, die in Lokalanästhesie tonsillektomiert wurden, zeigen in 13,9% der Fälle postoperative Blutungen (die durchschnittliche Blutungsfrequenz der Erwachsenen beträgt 13,8%; siehe Tabelle 10, Seite 10). Bei den im Rausch operierten Erwachsenen, es handelte sich hier zumeist um Jugendliche, bei denen die Rachenmandel oder ein Mandelrest entfernt wurde, trat nur in einem Fall eine Nachblutung auf, das sind bei 72 Operationen 1,4%.

Die in Lokalanästhesie operierten Kinder haben in 9% der Fälle Nachblutungen (die durchschnittliche Blutungsfrequenz der Kinder beträgt 3,9%; siehe Tabelle 10, Seite 10). Die im Rausch tonsillektomierten Kinder weisen nur in 3,4% postoperative Blutungen auf. Wir berechnen nun wiederum die Prüfgröße χ^2 , um die eben gemachten Aussagen auf ihre statistisch gesicherte Gültigkeit zu untersuchen. Der χ^2 -Wert für die Tabelle 16 beträgt 7,35 und derjenige für die Tabelle 17 beträgt 46,4. Zur Errechnung dieser beiden Werte wurden die in den Tabellen 16 und 17 in Klammern gesetzten Narkosearten ihrer geringen Zahl wegen nicht berücksichtigt. Die χ^2 -Werte 7,35 und 46,4 übersteigen bei den vorliegenden Freiheitsgraden (für Tab. 16: 1; für Tab. 17: 2) und einer vorgegebenen Irrtumswahrscheinlichkeit von $P = 0,01$ die dazugehörigen

Tafelwerte (χ^2 (f=1; P=0,01) = 6,635), (χ^2 (f=2; P=0,001) = 13,815).

So sind die unterschiedlichen Nachblutungsfrequenzen bei den verschiedenen Narkosearten sowohl bei den Erwachsenen als auch bei den Kindern statistisch gesichert.

Wir wollen nun aber die eben festgestellte Abhängigkeit der Nachblutungsquoten von den verschiedenen Narkosearten noch weiter untersuchen. Hierzu verwenden wir bei den Erwachsenen nur das Zahlenmaterial der in Lokal - anästhesie und im Rausch durchgeführten Tonsillektomien, bei den Kindern auch dasjenige der in "Narkose" (Halothan-Lachgas-Vollnarkose) ausgeführten Mandeloperationen. Die beiden übrigen angewandten Narkosen, Intubations- und Vollnarkose, werden hierbei wiederum unberücksichtigt gelassen.

Die Tabelle 18a zeigt die Operations- und Nachblutungshäufigkeit der in Lokalanästhesie und im Rausch tonsillektomierten Erwachsenen.

Der χ^2 -Wert für diese Tabelle beträgt 8,39. Dieser Wert übersteigt bei einem vorliegenden Freiheitsgrad und einer vorgegebenen Irrtumswahrscheinlichkeit von P = 0,01 den entsprechenden Tafelwert (χ^2 (f=1; P=0,01) = 6,635).

Die unterschiedlichen Nachblutungsfrequenzen der in Lokalanästhesie bzw. im Rausch tonsillektomierten ist also signifikant. Es bluten die in Lokal - anästhesie operierten Erwachsenen häufiger nach als die im Rausch operierten.

In der Tabelle 18b sind Operations- und Nachblutungshäufigkeit der in Lokalanästhesie operierten Erwachsenen und Kinder dargestellt. Die Prüfgröße χ^2 für Tabelle 18b beträgt 7,35. Da dieser Wert bei einem vorliegenden Freiheitsgrad und einer vorgegebenen Irrtumswahrscheinlichkeit von P = 0,01 den dazugehörenden Tafelwert (χ^2 (f=1; P=0,01) = 6,635) übersteigt, ist die

unterschiedliche Nachblutungshäufigkeit der in Lokalanästhesie tonsillektomierten Erwachsenen und der ebenfalls in Lokalanästhesie operierten Kinder statistisch gesichert. Es bluten also - in Lokalanästhesie tonsillektomiert - die Erwachsenen häufiger nach als die Kinder.

Wir wollen nun weiter prüfen, ob ein signifikanter Unterschied zwischen der postoperativen Blutungsfrequenz der im Rausch tonsillektomierten Erwachsenen und der ebenfalls im Rausch operierten Kinder besteht. Der hierzu benötigte χ^2 -Wert wird aus der Tabelle 18c errechnet. Der χ^2 -Wert für diese Tabelle ist so gering, daß ein statistisch gesicherter Unterschied in der Nachblutungsquote der im Rausch operierten Erwachsenen und Kinder nicht festgestellt werden kann.

Narkose	Operationen	Nachblutungen
LA	6 585	396 = 13, 6%
Rausch	5 140	173 = 3, 4%
Vollnarkose	21	1
IN	12	1
"Narkose"	122	2 = 1, 6%

Tabelle 15: Verteilung der Nachblutungen auf angewandte Narkoseart (Gesamt).

Narkose	Operationen	Nachblutungen
LA	6 094	849 = 13, 9%
Rausch	72	1 = 1, 4%
(Vollnarkose	1	)
(IN	9	1)

Tabelle 16: Verteilung der Nachblutungen auf angewandte Narkoseart (Erwachsene)

Narkose	Operationen	Nachblutungen
LA	491	47 = 9, 6%
Rausch	5 068	172 = 3, 4%
(Vollnarkose	20	1)
(IN	3	)
Narkose	122	2 = 1, 6%

Tabelle 17: Verteilung der Nachblutungen auf angewandte Narkoseart (Kinder).

Narkose	Operationen	Nachblutungen
LA	6 094	849 (13, 9%)
Rausch	72	1 (1, 4%)
Gesamt	6 166	850 (13, 8%)

Tabelle 18a: Operations- und Nachblutungshäufigkeit der in LA und im Rausch tonsillektomierten Erwachsenen.

Lokalanästhesie	Operationen	Nachblutungen
Erwachsene	6 094	849 (13,9%)
Kinder	491	47 (9,6%)
Gesamt	6 585	896 (13,6%)

Tabelle 18b: Operations- und Nachblutungshäufigkeit der in LA tonsillektomierten Erwachsenen und Kinder.

Rausch	Operationen	Nachblutungen
Kinder	5 068	172 (3,4%)
Erwachsene	72	1 (1,4%)
Gesamt	5 140	173 (3,4%)

Tabelle 18c: Operations- und Nachblutungshäufigkeit der im Rausch tonsillektomierten Erwachsenen und Kinder.

Kinder	Operationen	Nachblutungen
LA	491	47 (9,6%)
Rausch u. Narkose	5 190	174 (3,4%)
Gesamt	5 681	221 (3,9%)

Tabelle 18d: Operations- und Nachblutungshäufigkeit der in LA und im Rausch bzw. Narkose tonsillektomierten Kinder.

Kinder	Operationen	Nachblutungen
Rausch	5 068	172 (3,4%)
Narkose	122	2 (1,6%)
Gesamt	5 190	174 (3,4%)

Tabelle 18e: Operations- und Nachblutungshäufigkeit der im Rausch und in Narkose tonsillektomierten Kinder.

Altersgruppen	Operationen	Nachblutungen
unter 5	1 090	16 (1,5%)
5 - 9	1 738	60 (3,5%)
10 - 14	512	38 (7,4%)
Gesamt	3 340	114 (3,4%)

Tabelle 18f: Operations- und Nachblutungshäufigkeit der im Rausch tonsillektomierten Kinder, nach Altersgruppen getrennt.

Wir prüfen ferner, ob ein signifikanter Unterschied zwischen der Nachblutungsfrequenz der in Lokalanästhesie tonsillektomierten und derjenigen der im Rausch bzw. in Narkose operierten Kinder besteht. Hierzu berechnen wir den χ^2 -Wert aus der Tabelle 18d. Dieser beträgt 46,4. Dieser Wert übersteigt bei einem vorliegenden Freiheitsgrad und einer vorgegebenen Irrtumswahrscheinlichkeit von $P = 0,001$ den dazugehörenden Tafelwert ($\chi^2_{(f=1; P=0,001)} = 10,827$). Es bestehen folglich signifikante Unterschiede zwischen der Blutungshäufigkeit der in Lokalanästhesie tonsillektomierten und der im Rausch bzw. in Narkose tonsillektomierten Kinder. Es ist also die Feststellung, daß die in Lokalanästhesie operierten Kinder häufiger nachbluten als die im Rausch bzw. in Narkose tonsillektomierten, als statistisch gesichert anzusehen.

Wir haben in der Tabelle 18d die Operationen und Nachblutungen der im Rausch und der in Narkose tonsillektomierten Kinder in einer Spalte zusammengefaßt, da die Nachblutungshäufigkeit der in diesen beiden Narkosearten durchgeführten Tonsillektomien mit 3,4% (Rausch) und 1,6% (Narkose) viel geringer ist als diejenige der in Lokalanästhesie operierten Kinder (9,6%). Wir wollen aber dennoch prüfen, ob zwischen den postoperativen Blutungsquoten der im Rausch tonsillektomierten und der in Narkose operierten Kinder ein signifikanter Unterschied besteht. Wir berechnen dazu wieder die Prüfgröße χ^2 (aus Tabelle 18e). Der χ^2 -Wert für Tabelle 18e ist so gering, daß er bei einem vorliegenden Freiheitsgrad und einer vorgegebenen Irrtumswahrscheinlichkeit von $P = 0,01$ unter dem dazugehörenden Tafelwert bleibt. Folglich kann ein statistisch gesicherter Unterschied in der Nachblutungsfrequenz der im Rausch und der in Narkose tonsillektomierten Kinder nicht festgestellt werden.

Es soll nun zum Schluß noch geprüft werden, ob bei denjenigen Kindern, die im Rausch operiert wurden, unterschiedliche Blutungsquoten in den einzelnen

Altersgruppen festgestellt werden können. Es wurden hierzu die im Rausch durchgeführten Tonsillektomien der letzten fünf Jahre gezählt und den entsprechenden Altersgruppen zugeordnet; das Gleiche geschah mit den Nachblutungen, die bei den Kindern, die im Rausch operiert worden waren, auftraten. Es ergibt sich für die im Rausch tonsillektomierten Kinder eine durchschnittliche Blutungsfrequenz von 3,4% (den gleichen Wert haben wir schon auf Seite 20, Tabelle 17, festgestellt). Von den im Rausch operierten Kindern bluten die 10-14jährigen mit 7,4% am häufigsten nach, die unter 5 Jahre alten mit 1,5% am geringsten. Wir berechnen wieder die Prüfungsgröße χ^2 , um zu sehen, ob die unterschiedlichen Blutungshäufigkeiten in den verschiedenen Altersgruppen signifikant sind. Der χ^2 -Wert für die Tabelle 18f beträgt 37,424. Dieser Wert übersteigt bei den zwei vorliegenden Freiheitsgraden und einer vorgegebenen Irrtumswahrscheinlichkeit von $P = 0,001$ den entsprechenden Tafelwert ($\chi^2_{(f=2; P=0,001)} = 13,815$). Die unterschiedliche Nachblutungsfrequenz in den verschiedenen Altersgruppen der im Rausch tonsillektomierten Kinder ist daher statistisch gesichert.

Zusammenfassend können wir sagen: Es zeigen sich unterschiedliche Blutungsquoten bei den verschiedenen Narkosearten. So bluten die in Lokalanästhesie tonsillektomierten Erwachsenen häufiger nach als die im Rausch operierten. Die in Lokalanästhesie operierten Kinder weisen eine höhere Nachblutungsfrequenz auf, als die im Rausch bzw. in Narkose tonsillektomierten. Bei den im Rausch tonsillektomierten bluten die jüngsten Kinder am wenigsten, die 10-14jährigen am häufigsten nach.

e) Abhängigkeit der Nachblutungen von der Jahreszeit?

Um festzustellen, ob es Monate gibt, in denen gehäuft Nachblutungen auftreten, wurden sämtliche postoperative Blutungen der zehn erfaßten Jahre auf die Monate des Jahres verteilt, in denen sie aufgetreten sind. Die Abbildung 10 zeigt unterschiedliche Blutungsfrequenzen in den verschiedenen Monaten. In den Monaten April bis August ist die Nachblutungshäufigkeit niedriger als in den übrigen Monaten. Eine Ausnahme bildet November; hier beträgt die Nachblutungsquote auch nur 7,2%.

Für die Prüfungsgröße χ^2 erhalten wir einen Wert von 32,283 (aus den Operations- und Nachblutungszahlen der Abbildung 10 errechnet). Dieser Wert überschreitet bei den vorliegenden 11 Freiheitsgraden und einer vorgegebenen Irrtumswahrscheinlichkeit von $P = 0,001$ den entsprechenden Tafelwert

(χ^2 (f=11; P=0,001) = 31,264). Folglich ist die unterschiedliche Blutungshäufigkeit in verschiedenen Monaten signifikant.

f) Verteilung der Nachblutungen auf Operateure:

Es wurden für diese Untersuchung diejenigen Operateure in der Abbildung 11 einzeln erfaßt, die in den zehn Jahren die meisten Tonsillektomien durchführten. Unter der Rubrik "Übrige" sind diejenigen Operateure erfaßt, die nur kurze Zeit an der Klinik tätig waren oder die ohnehin nur wenig tonsillektomierten.

Die in der Abbildung 11 dargestellten unterschiedlichen Nachblutungshäufigkeiten der verschiedenen Operateure wollen wir durch Berechnung der Prüfgröße χ^2 statistisch sichern. χ^2 beträgt 117,46; dieser Wert übersteigt bei den vorliegenden 13 Freiheitsgraden und einer vorgegebenen Irrtumswahrscheinlichkeit von P = 0,001 den entsprechenden Tafelwert (χ^2 (f=13; P=0,001) = 34,528).

Es zeigen also die einzelnen Operateure unterschiedlich hohe Nachblutungshäufigkeiten bei den von ihnen ausgeführten Mandeloperationen; bei dieser Untersuchung blieb jedoch unberücksichtigt, ob es sich um erfahrene Operateure oder um junge Assistenzärzte handelte, oder in welchen Jahren diese ihre Tonsillektomien durchführten (das Jahr 1958 z.B. zeigte die höchste Nachblutungsfrequenz), ob sie vorwiegend Erwachsene oder Kinder, Männer oder Frauen operierten (die Erwachsenen zeigten eine höhere Blutungsquote als die Kinder, die Männer eine höhere als die Frauen) oder in welcher Narkoseart die einzelnen Operateure ihre Mandelausschälungen vornahmen (die in Lokalanästhesie Operierten zeigten häufiger Nachblutungen).

Erst wenn alle diese Faktoren gleichzeitig berücksichtigt würden - was praktisch unmöglich ist - könnte eine endgültige Aussage hierüber gemacht werden.

2) Termin der Nachblutung (Früh- und Spätblutung).

Wir wollen nun untersuchen, an welchen postoperativen Tagen die Nachblutungen aufgetreten sind. Solche Blutungen, die innerhalb der ersten 24 Stunden post operationem auftraten (am Operationstag und in der darauf folgenden Nacht), werden als Früh-, alle später eingetretenen als Spätblutungen bezeichnet.

Von den insgesamt 1 073 gezählten Nachblutungen traten allein 730, das sind 68%, als sogenannte Frühblutung auf. Das Verhältnis von Früh- zu Spätblutung

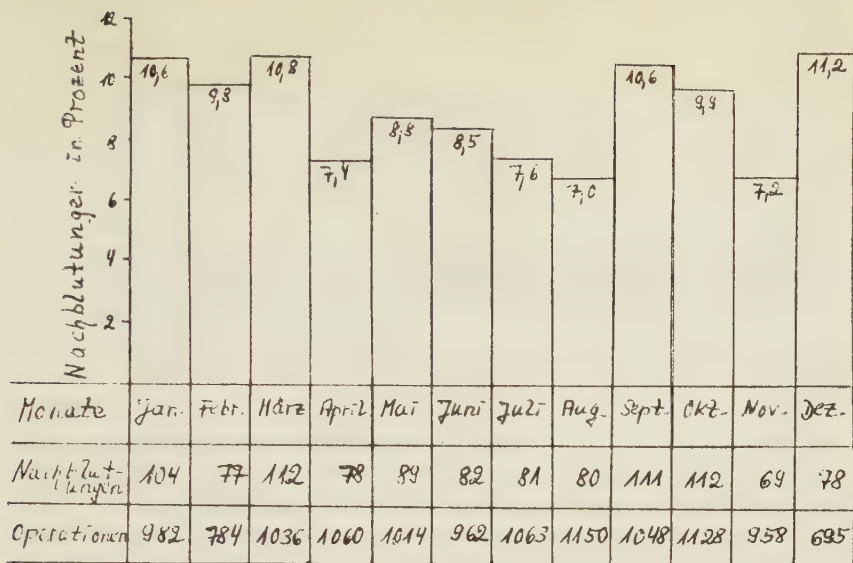


Abb.10: Verteilung der Operationen und Nachblutungen auf Monate

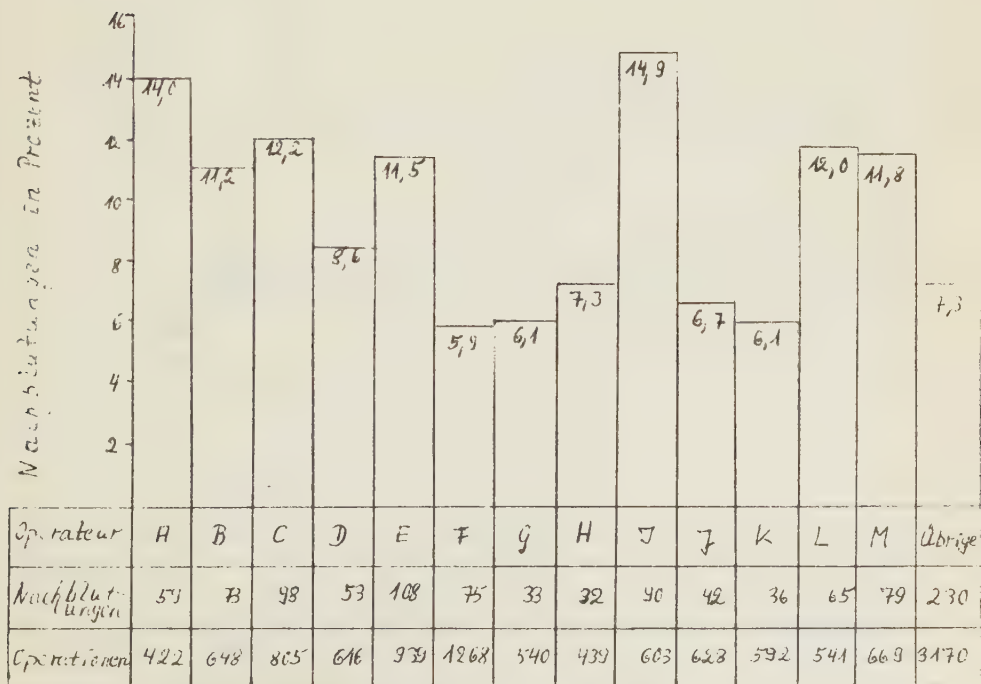
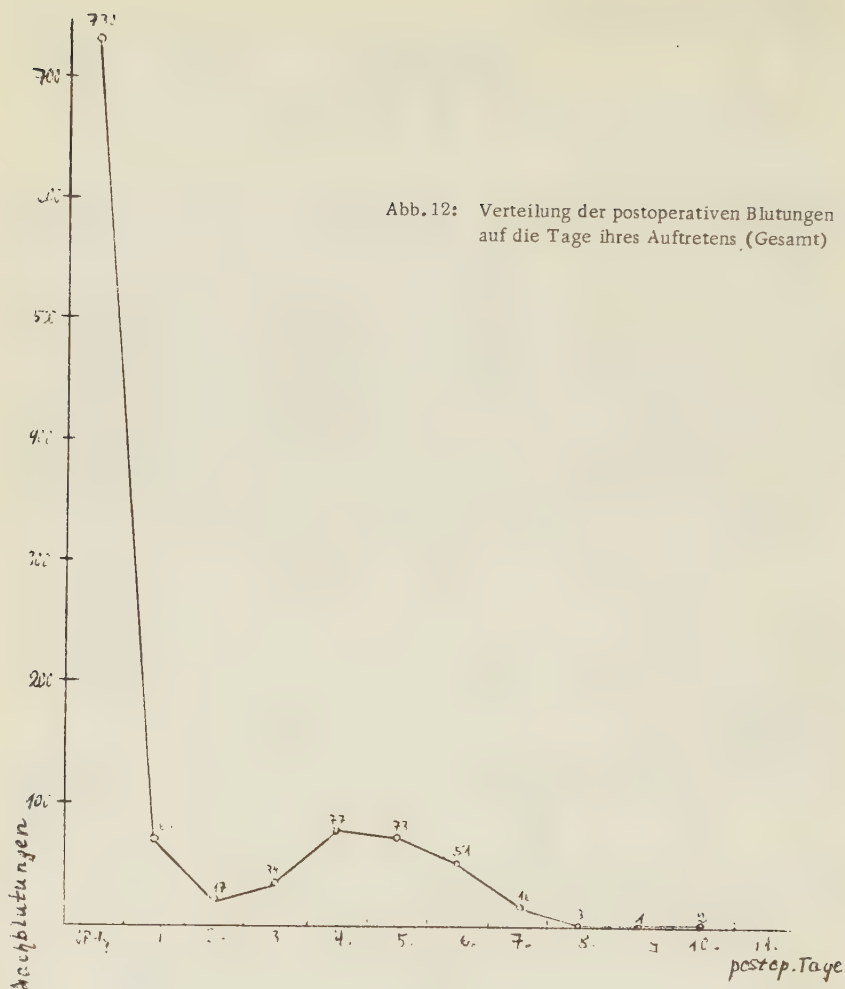


Abb.11: Verteilung der Nachblutungen auf Operateure



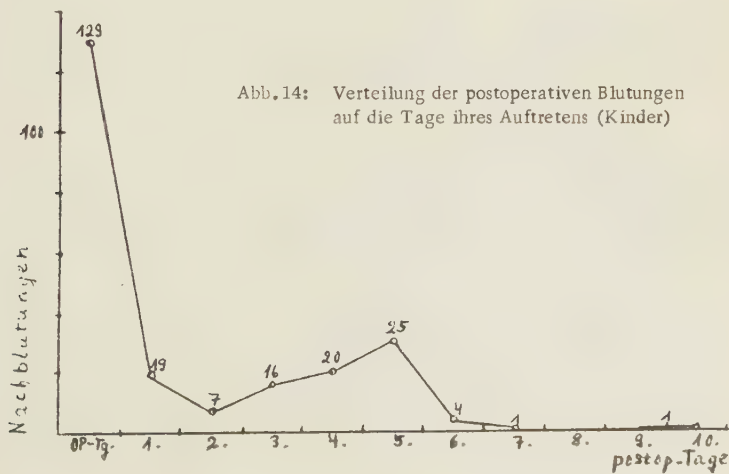
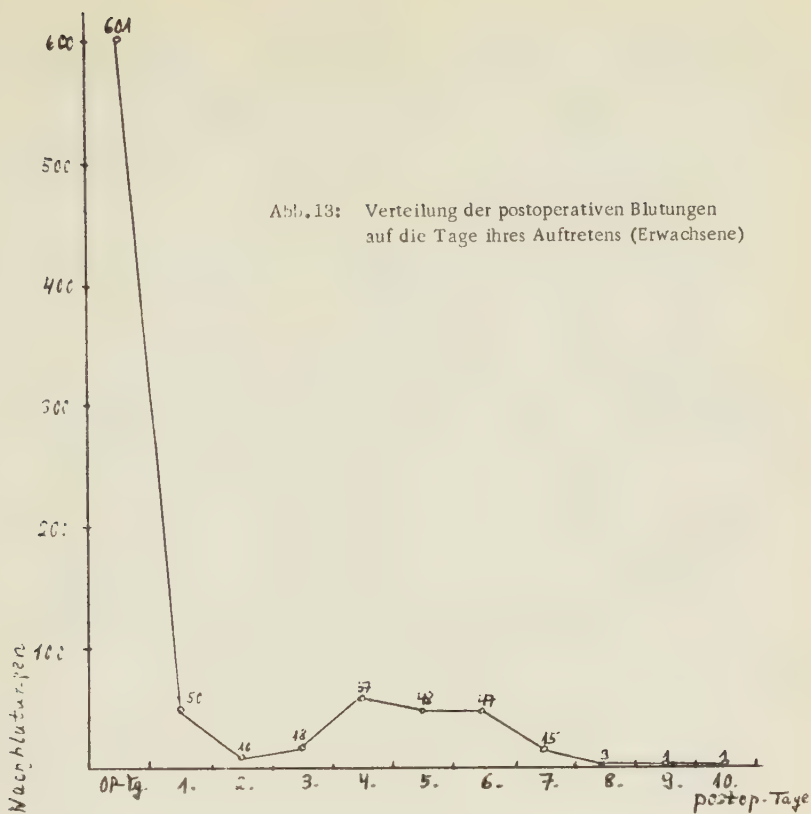




Abb. 15: 88 Patienten mit zweimaliger Nachblutung

beträgt demnach $6,8 : 3,2$ (abgerundet $7 : 3$). Trennt man nun aber die Früh- und Spätblutungen der Erwachsenen von denjenigen der Kinder, so bleibt dieses Verhältnis bei den Erwachsenen zwar bestehen, bei den Kindern dagegen verschiebt es sich zugunsten der Spätblutungen; es beträgt hier $6 : 4$ ($5,8 : 4,3$). Bei den Erwachsenen zeigen Männer und Frauen den gleichen prozentualen Anteil an Früh- und Spätblutungen, bei den Kindern dagegen weisen die Knaben eine höhere Spätblutungshäufigkeit auf (siehe Tabelle 19).

Zusammenfassend kann gesagt werden, daß von den 9% Nachblutungen rund 6% als Früh- und annähernd 3% als Spätblutungen auftreten (siehe Tabelle 20), so daß sich diese beiden Gruppen verhalten wie $2 : 1$.

Es wird nun weiter untersucht, wie sich die Spätblutungen auf die postoperativen Tage verteilen. Es traten, wie schon oben gesagt, 730 Nachblutungen am Operationstag selber auf. Die übrigen 343 verteilen sich auf die einzelnen Tage post operationem wie in der Tabelle 21 dargestellt ist.

Die Abbildung 12 (nach S. 24) zeigt in graphischer Darstellung die Verteilung der Nachblutungen auf die Tage ihres Auftretens. Auffallend ist der steile Abfall der Frühblutungen von 730 am Operationstag auf 69 Blutungen am 1. postoperativen Tag. Am 2. Tag treten nur noch 17 Blutungen auf. Am 3. Tag nach der Operation jedoch beginnt die Nachblutungszahl wieder zu steigen, um am 4. und 5. postoperativen Tag mit Werten von 77 und 73 einen neuen Gipfel zu erreichen. Auch am 6. Tag ist die Nachblutungshäufigkeit mit 51 Blutungen noch hoch. Am 7. Tag treten noch 16, an den drei folgenden Tagen zusammen nur noch 5 Blutungen auf. Die beiden spätesten Nachblutungen zeigen sich am 10. postoperativen Tag.

Wir sehen also, daß nach einem deutlichen Abfall der Nachblutungen am 1. Tag nach der Tonsillektomie, diese zwischen dem 3. und 6. postoperativen Tag erneut anzusteigen pflegen mit Gipfelbildung am 4. bzw. 5. Tag, um dann an den folgenden Tagen nur noch selten aufzutreten,

Trennen wir nun die Spätblutungen der Erwachsenen von denjenigen der Kinder, so zeigt sich (siehe die Abbildungen 13 und 14), daß die Erwachsenen einen deutlichen Gipfel der Spätblutungen am 4., 5. und 6. Tag nach der Mandelausschälung aufweisen; die Kinder dagegen zeigen vermehrt Spätblutungen am 3., 4. und besonders am 5. Tag.

Zusammenfassend stellen wir fest, daß es Tage gab, an denen gehäuft Spätblutungen auftraten; bei den Erwachsenen waren dies der 1. sowie der 4., 5. und 6. postoperative Tag, bei den Kindern der 1. sowie der 3., 4. und 5. Tag nach der Tonsillektomie.

3) Mehrmalige Nachblutungen

Von den 1 073 Patienten mit Nachblutungen haben 122 mehrmals in der Klinik nachgeblutet, das sind 11,4%. Von diesen 122 zeigen 88 Patienten zwei, 24 Patienten drei und die übrigen 10 Patienten vier postoperative Blutungen. Bei diesen Patienten handelte es sich um 99 Erwachsene und 23 Kinder.

Häufigkeit der Nachblutungen:	2	3	4	
Patienten:	88	24	10	Gesamt: 122

In der folgenden Abbildung 15 sind die Nachblutungen der 88 Patienten eingezeichnet, die zwei postoperative Blutungen aufwiesen. Auf der Ordinate sind die Tage der ersten, auf der Abszisse die der zweiten Blutung eingetragen. Mehr als die Hälfte der Patienten - 49 -, die zum zweiten Mal nachbluteten, hatten bereits am Operationstag einmal geblutet. 18 Patienten bluteten am Operationstag sowie am 1. postoperativen Tag nach.

4) Blutstillungsmaßnahmen

Zur Stillung der postoperativen Blutungen wurden in den meisten Fällen Haemostyptikagespritzt. Allein bei 839 (= 78,2%) aller Nachblutungen wurde diese Maßnahme ergriffen. Von den restlichen 234 Blutungen wurden 111 - also fast die Hälfte - durch Unterbindung gestillt (bei einem Patienten wurde die Arteria carotis externa unterbunden). Bei 13 Nachblutungen wurde umstochen, bei 17 koaguliert, bei 4 Blutungen wurde ein Tonsillenkompessorium angewandt. 38 Blutungen kamen ohne Behandlungsmaßnahmen zum Stehen und bei den übrigen 51 Patienten, die nachbluteten, wurden folgende Maßnahmen durchgeführt:

Bellocq-Tamponade:	16 (Erwachsene: 5; Kinder: 11)
Nach-AT bzw. -TE:	21 (Erwachsene: 5; Kinder: 16)
Tupfer, Tamponade:	7 (Erwachsene: 7; Kinder: -)
Vernähen der	
Gaumenbögen :	6 (Erwachsene: 6; Kinder: -)
Fibrosperm :	1 (Erwachsene: -; Kinder: 1)

Zusammengefaßt wurden die Nachblutungen also folgendermaßen gestillt:

Haemostyptika (allein):	839
Unterbindung :	111
Umstechung :	13

Koagulation	:	17
Tonsillenkompessorium	:	4
Sonstiges (s. oben)	:	51
ohne Maßnahme	:	38
Gesamt	:	1 073

Bei vier Kindern wurde die Blutung wieder im Operationssaal in Narkose gestillt.

Von den 1 073 Patienten, die postoperativ Blutungen zeigten, traten, wie oben schon gesagt wurde, bei 122 Patienten mehrmalige Nachblutungen auf. Den meisten dieser Patienten war bei der ersten Blutung nur ein Haemostyptikum gespritzt worden, so bei 92 Patienten. Die vorausgegangene Behandlung derjenigen Patienten mit nochmaliger Nachblutung ist aus der Tabelle 22a/b ersichtlich.

	Nachblutungen	Früh-N.	Spät-N.
Kinder	222	129 = 58,1%	93 = 41,9%
Knaben	106	58 = 54,7%	48 = 45,3%
Mädchen	116	71 = 61,2%	45 = 38,8%
Erwachsene	851	601 = 70,6%	250 = 29,4%
Männer	501	354 = 70,7%	147 = 29,3%
Frauen	350	247 = 70,6%	103 = 29,4%
Gesamt	1 073	730 = 68,0%	343 = 32,0%

Tabelle 19: Früh- und Spätnachblutungen

	Nachblutungen	Früh-N.	Spät-N.
Kinder	3,9%	2,3%	1,6%
Erwachsene	13,8%	9,7%	4,0%
Gesamt	9,0%	6,2%	2,9%

Tabelle 20: Früh- und Spätnachblutungen

postope- rativ. Tag	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
Spät- blutungen	69	17	34	77	73	51	16	3	1	2
Spätbl. in Prozent	20	5	9,9	22,4	21,3	14,9	4,7	0,9	0,3	0,6

Tabelle 21: Verteilung der Spätblutungen auf postoperative Tage

Bluttransfusionen: Bei 21 Patienten mit postoperativen Blutungen waren Bluttransfusionen erforderlich, und zwar wurden diese bei 10 Erwachsenen und 11 Kindern vorgenommen. Die transfundierten Blutmengen betragen pro Patient zwischen 100 und 750 ccm (siehe Tabelle 23).

Haemorrhagische Diathesen: Bei 5 Patienten mit postoperativen Blutungen wurden Störungen in der Blutgerinnung sicher nachgewiesen. Alter, Nachblutungstermin, Blutstillungsmaßnahmen, Art der Blutgerinnungsstörung sowie Entlassungstag dieser Patienten sind aus der Tabelle 24 ersichtlich.

5) Nachblutungen nach Abszeß-Tonsillektomien

Bei 82 Patienten trat die postoperative Blutung nach Abszeß-Tonsillektomie auf. Es handelte sich hierbei um 78 Erwachsene (21 Männer, 27 Frauen) und 4 Kinder (4 Mädchen). In 10 Fällen hatten doppelseitige Abszesse vorgelegen. Von den 82 Patienten wurden 54 sofort nach der Aufnahme in die Klinik, d.h. ohne vorherige Antibiotika-Behandlung oder Inzision, operiert. Die übrigen 28 Patienten wurden, nach Inzision und Spreizen des Abszesses sowie Antibiotikaschutz, in einem Zeitraum vom 1. bis 9. Tag post incisionem tonsillektomiert (siehe Tabelle 24 und Abbildung 16).

6) Nachblutungen nach Tonsillektomie im Anschluß an Angina

Bei 16 Erwachsenen (10 Männer, 6 Frauen), die postoperative Blutungen zeigten, handelte es sich um Blutungen nach Mandelausschälungen im Anschluß an eine Angina, die zunächst hier in der Klinik behandelt worden war. Zur antibiotischen Therapie wurden Penicillin, Supracillin, Oleandomycin, Omnacillin, Omnadin, Tardocillin und Cobiatic verwendet. Antibiotikadosen, Therapiedauer und Operationstermin sind aus der Tabelle 26 ersichtlich.

Die Behandlungsdauer erstreckte sich jeweils über einen Zeitraum von 2 bis 9 Tagen. Die Tonsillektomie erfolgte - mit vier Ausnahmen - stets am nächstfolgenden Tag nach Absetzung der Antibiotikabehandlung.

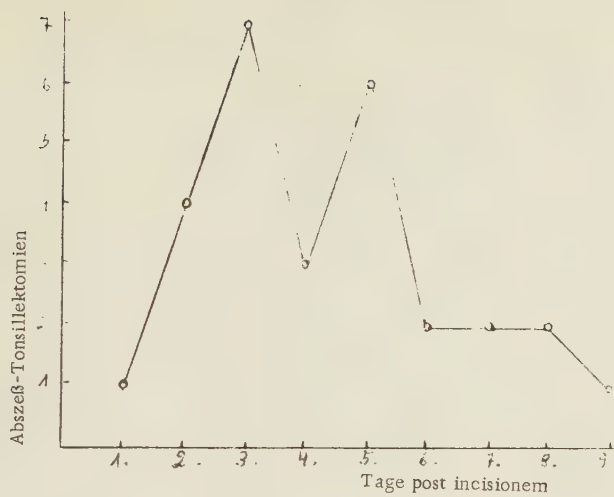


Abb. 16: Operationstermin der Abszeß-Tonsillektomien nach Inzision.

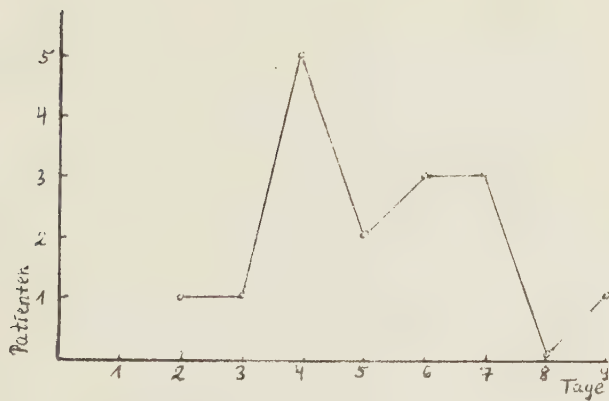


Abb. 17: Therapiedauer in Tagen

Blutstill- ungsmaß- nahme	Haemostyp- tika	Unterbind- ung	Umstech- ung	Koagula- tion	Tons.-Kom- pressorium	Sonstiges	ohne Maß- nahme	Gesamt
davon	674	101	13	15	4	23	21	851
nochmalige Blutung	76	12	4	2	-	5	-	99

Tabelle 22a: Vorausgegangene Behandlung der Patienten mit nochmaliger Nachblutung (Erwachsene)

Blutstill- ungsmaß- nahme	Haemostyp- tika	Unterbind- ung	Umstech- ung	Koagula- tion	Tons.-Kom- pressorium	Sonstiges	ohne Maß- nahme	Gesamt
davon	165	10	-	2	-	28	17	222
nochmalige Blutung	16	4	-	-	-	1	2	23

Tabelle 22b: (Kinder)

Patienten	Transfusionsmenge
<u>Erwachsene: 10</u>	
Männer: 8	1: 400,0 ccm 2: je 250,0 ccm 4: je 500,0 ccm 1: 250,0 + 500,0 ccm
Frauen: 2	2: je 500,0 ccm
<u>Kinder: 11</u>	
Knaben: 4	1: 250,0 ccm 1: 4 x 100,0 ccm 1: 2 x 250,0 ccm 1: 500,0 ccm
Mädchen: 7	1: 100,0 ccm 1: 190,0 ccm 1: 200,0 ccm 1: 200,0 + 120,0 + 250,0 ccm 3: je 500,0 ccm
Gesamt: 21	

Tabelle 23: Bluttransfusionen

Patient	Nachblutung	Therapie	Befund	Entlassung
1. 12 ♂ [†]	Operat. - Tag	Unterbdg.	Blutungs- zeit 6 1/2' Gerinnungs- zeit 3-5 3/4'	7. Tag p. op.
2. 15 ♀ +	Operat. - Tag	Haemostyp- tikum, Un- terbindg.	Blutungs- zeit 2' Gerinnungs- zeit 7-8'	5. Tag p. op.
3. 17 ♀ +	Operat. - Tag 7. Tag p. op.	Haemostyp- tika	Thrombopa- thie	10. Tag p. op.
4. 17 ♀ +	Operat. - Tag	Haemostyp- tikum	Blutungs- zeit 11'35" Gerinnungs- zeit 12'08"	8. Tag p. op.
1) Wieder- aufnahme	17. Tag p. op.	Haemostyp- tika, Koagulation		12. Tag p. op.
2) Wieder- aufnahme	21. Tag p. op.	Haemostyp- tikum		29. Tag p. op.
5. 28 ♀ +	Operat. - Tag	Haemostyp- tikum	Blutungs- zeit über 12' Gerinnungszeit 4 3/4' Thrombocyten 185 000	12-Tag p. op.
	5. Tag p. op. 6. Tag p. op.	Umstechung Haemostyp- tikum		

Tabelle 24: Patienten mit Blutgerinnungsstörungen.

Tag post incisionem	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
Zahl der Abszeß-Tonsillekt.	1	4	7	3	6	2	2	2	1

Tabelle 25: Operationstermin der Abszeß-Tonsillektomien nach Inzision.

Patient	Antibiotika	A. - Dosen	Therapiedauer	Operationstermin
1	Omnacillin	7x 1 Amp.	7 Tage	15. Tag
2	Omnacillin	3 Amp.	4 Tage	5. Tag
3	Omnacillin	-	4 Tage	5. Tag
4	Omnacillin	3 Amp.	4 Tage	5. Tag
	Supracillin	1 Amp.		
5	Omnacillin	1 Amp.	3 Tage	4. Tag
	Omnadin	2x 1 Amp.		
6	Omnacillin	5 Amp.	6 Tage	9. Tag
	Omnadin	2 Amp.		
7	Tardocillin	-	5 Tage	6. Tag
8	Tardocillin	3x 600.000 E	9 Tage	10. Tag
9	Cobiotic	4x 1 Amp.	4 Tage	9. Tag
10	Cobiotic	7 Amp.	6 Tage	7. Tag
	Tardocillin	600.000 E		
11	Penicillin	2x 200.000 E	2 Tage	3. Tag
12	Supracillin	4x 1 Amp.	7 Tage	18. Tag
13	Supracillin	7x 1 Amp.	4 Tage	5. Tag
14	Supracillin	5x 1 Amp.	5 Tage	6. Tag
15	Supracillin	5 Amp.	6 Tage	7. Tag
	Omnadin	2 Amp.		
16	Oleandomycin	- Amp.	7 Tage	8. Tag

Tabelle 26: Behandlung, Behandlungsdauer und Operationstermin der Anginen.

In der folgenden Tabelle 27 sind in der ersten Zeile die Therapiedauer in Tagen und in der zweiten Zeile die jeweilige Anzahl der antibiotisch behandelten Patienten eingetragen.

Therapiedauer in Tagen	2	3	4	5	6	7	8	9
Patienten	1	1	5	2	3	3	-	1

Tabelle 27: Behandlungsdauer der Patienten mit Anginen.

Die Abbildung 17 zeigt die Tabelle 27 in graphischer Darstellung.

7) Entlassungstermin

Die 1073 Patienten, bei denen in der Klinik postoperative Blutungen auftraten, wurden zwischen dem 1. und 19. Tag nach der Tonsillektomie entlassen. In der Tabelle 28 sind die Entlassungstage dargestellt.

postop. Tage	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.
Entlas- sungen	12	9	15	24	76	301	394	119	57	35	11	8

postop. Tage	13.	14.	15.	16.	17.	18.	19.
Entlas- sungen	3	1	2	2	2	1	1

Tabelle 28: Entlassungstage der 1073 Tonsillektomierten, die in der Klinik nachbluteten.

Die meisten Patienten (695 = 65%) wurden also am 6. und 7. Tag nach der Operation entlassen.

In der Abbildung 18 (nach S. 34) sind auf der Ordinate die postoperativen Tage, auf der Abszisse links die Entlassungen, rechts die Nachblutungen (Spätblutungen) in der Klinik eingezeichnet. Wir sehen auf dieser Abbildung,

daß die Spätblutungen ihren Höhepunkt bereits am 4. und 5. Tag, die Entlassungen dagegen ihren Gipfel am 6. und besonders am 7. Tag nach der Madeloperation erreichten. Am Hauptentlassungstag (= 7. Tag) selber traten nur noch 16 Nachblutungen auf (siehe auch Abbildung 12, nach S. 24).

8) Nachblutungen, die zu Hause auftraten

Es kamen 66 Patienten, das sind 0,55%, nach ihrer Entlassung wieder in die Klinik zurück wegen zu Hause aufgetretener Nachblutungen und wurden erneut stationär aufgenommen. Von diesen hatten 12 Operierte schon vor ihrer Entlassung in der Klinik nachgeblutet. Bei den erneut aufgenommenen Patienten handelte es sich um 43 Erwachsene und 23 Kinder. Von diesen Patienten zeigten 6 Erwachsene nach der zu Hause aufgetretenen Blutung, die zu ihrer Wiederaufnahme geführt hatte, noch Nachblutungen in der Klinik: bei einem Patienten traten noch drei, bei einer Patientin noch zwei, bei drei weiteren Patientinnen noch je eine und bei einer Patientin noch mehrere sehr leichte Nachblutungen auf.

Der Nachblutungstermin der zu Hause aufgetretenen Blutungen ist in der Tabelle 29 sowie in der Abbildung 19 dargestellt.

postopera- tiver Tag	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.
Nach- blutungen	1	-	-	3	9	19	16	7	5	3	1

Tabelle 29: Termin der zu Hause aufgetretenen Nachblutungen.

In den meisten Fällen trat die Nachblutung noch am Entlassungstag selbst oder am darauffolgenden Tag auf.

Zur Blutstillung wurden folgende Maßnahmen durchgeführt:

Haemostyptika (allein):	21
Unterbindung	6
Umstechung	2
Koagulation	14
Kompression mit Tupfer	1

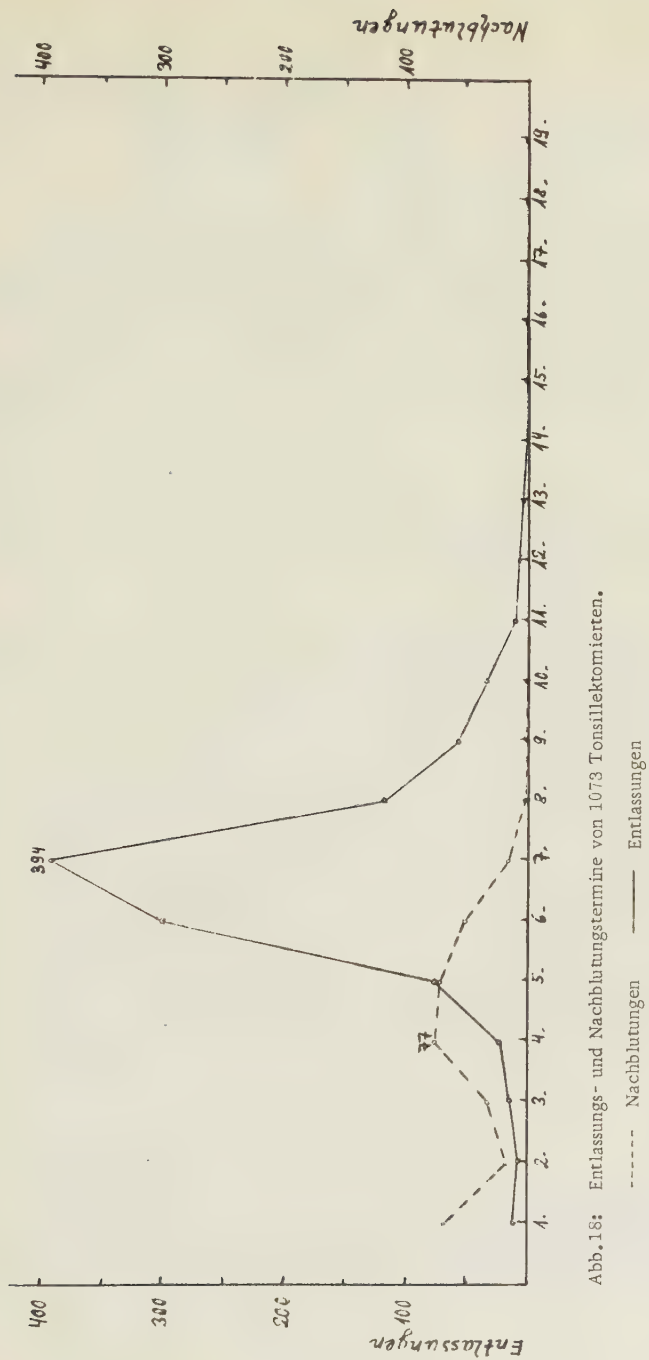


Abb. 18: Entlassungs- und Nachblutungstermine von 1073 Tonsillektomierten.

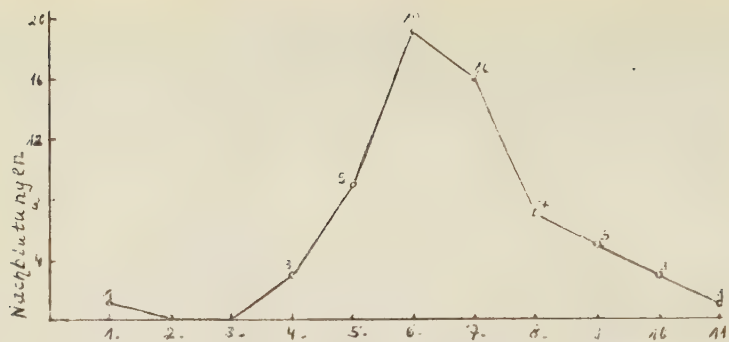


Abb. 19: Termin der zuhause aufgetretenen Nachblutungen postoperat. Tage

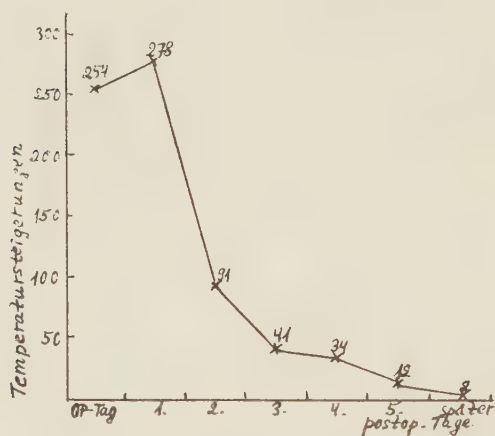


Abb. 20: Neuaufgetretene Temperatursteigerungen an postoperativen Tagen (Kinder).

Bellocq-Tamponade	1
Nach-AT bzw. Nach-TE	8
<u>ohne Behandlung</u>	<u>13</u>
Gesamt	66

Bei zwei Kindern wurde die Blutstillung wieder in Narkose durchgeführt.

Die meisten dieser Patienten wurden bereits am 2. bzw. 3. Tag nach der Wiederaufnahme nach Hause entlassen (siehe Tabelle 30).

Tag nach Wiederaufnahme	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.
Entlassungen	9	17	23	8	1	3	3	-	-	-	2

Tabelle 30: Entlassungstermine der wegen zu Hause aufgetretener Nachblutungen wieder aufgenommenen Patienten.

Eine Patientin, die schon in der Klinik am Operationstag nachgeblutet hatte, und die am 8. Tag post operationem entlassen worden war, wurde zwei Tage später, also am 10. Tag nach der Tonsillektomie, wieder in die Klinik aufgenommen wegen einer zu Hause aufgetretenen Blutung. Auf Haemostyptikagaben kam die Blutung zum Stehen. Am 12. Tag nach der Operation wurde die Patientin nach Hause entlassen. Am 17. postoperativen Tag jedoch trat zu Hause erneut eine Nachblutung auf, und die Patientin wurde nochmals in die Klinik aufgenommen. Jetzt wurde die Blutung mittels Koagulation und Haemostyptikum zum Stehen gebracht. Am 21. Tag post operationem trat die letzte Blutung - die gleichzeitig auch die späteste beobachtete Nachblutung ist - in der Klinik auf. Am 29. Tag nach der Mandelausschälung erfolgte die endgültige Entlassung der Patientin. Sie hatte eine Blutungszeit von 11'35" und eine Gerinnungszeit von 12'08" (siehe Tabelle 24, Seite 31, Patientin 4).

9) Nachblutungen auswärtiger Kollegen

Es wurden in 10 Jahren 31 Patienten, die von auswärtigen Kollegen tonsillektomiert worden waren, wegen Nachblutungen in die Mainzer Universitäts-Hals-Nasen-Ohrenklinik aufgenommen. Hierbei handelte es sich um 9 Er-

wachsene und 22 Kinder. Die postoperativen Blutungen waren bei 10 Patienten nach Gaumenmandel-, bei 16 nach Rachenmandel- und bei 5 nach Gaumen- und Rachenmandelausschälung aufgetreten (siehe die Tabelle 31).

	TE	AT	TE + AT
Erwachsene	9	-	-
Kinder	1	16	5

Tabelle 31: Auswärts tonsillektomierte Patienten, die wegen Nachblutung in die hiesige Klinik aufgenommen wurden.

Zur Blutstillung wurden folgende Maßnahmen ergriffen:

Haemostyptika (allein)	13
Unterbindung	1
Umstechung	1
Kompression m. Tupfer	1
Fibrosputum	1
Bellocq-Tamponade	5
Nach-AT	9
Gesamt	31

Sieben der 31 Patienten erhielten Transfusionen; die Transfusionsmengen lagen zwischen 250,0 und 100,0 ccm.

Bei einigen der auswärts tonsillektomierten Patienten machte die Blutstillung Schwierigkeiten. So wurden neben der Hauptmaßnahme, wie Bellocq-Tamponade, Unterbindung oder Koagulation, in fast allen Fällen größere Mengen Haemostyptika gespritzt.

Ein 24-jähriger tonsillektomierter Patient wurde mit sehr starker Anämie und schwerem Kreislaufkollaps infolge postoperativ aufgetretener Blutung in die hiesige Klinik eingeliefert. Er erhielt zur Blutstillung insgesamt 15 Ampullen Haemostyptika (u.a. Tachostyptan, Intra-Tuffon, Clauden, Venostasin, Styptobion, Calcium, BVK). Außerdem wurden ihm 2 x 500,0 ccm Blut transfundiert und Macrodex infundiert. Am 16. Tag post operationem konnte der Patient entlassen werden.

Ein 4-jähriger Junge wurde wegen schwerer Tonsillennachblutung mit Kreis-

laufkollaps und Atemstillstand in die Klinik eingeliefert. Der sofort vorgenommene Intubationsversuch gelang nicht. Das Kind mußte daher zunächst über die Maske **beatmet** werden und konnte erst nach Relaxierung intubiert werden. Danach wurde die Tracheotomie durchgeführt. Eine noch bestehende Blutung aus einem Tonsillenwundbett konnte durch Abklemmung nicht zum Stehen gebracht werden, so daß ein Tupfer eingenäht werden mußte. Anschließend erhielt das Kind eine Transfusion von 500,0 ccm Blut. Die vorgenommene Gerinnungsanalyse **ergab**: erniedrigten Quickwert, Verminderung der Faktoren Prothrombin und Faktor V, sowie leicht erniedrigten Fibrinogenspiegel. In der Gerinnungsanalyse heißt es jedoch: "Ein sicherer Hinweis, daß die Nachblutung durch eine Gerinnungsstörung bedingt ist, konnte nicht gewonnen werden. Die erniedrigten Werte des Prothrombin-komplexes können durch die gegenwärtigen Verhältnisse nach der starken Blutung bedingt sein." Am zweiten Tag nach der Aufnahme konnte die Kanüle bei dem Jungen ohne Schwierigkeiten entfernt werden. Der postoperative Heilverlauf gestaltete sich, von einem Keuchhusteninfekt abgesehen, der bei dem Kind auftrat, ohne Besonderheiten. Das Kind wurde nach 14-tägigem Krankenhausaufenthalt entlassen. In dem Arztbrief heißt es, daß es zu der schweren postoperativen Blutung mit nachfolgendem Kreislauf- und Atmungsversagen bei dem Kind einerseits wohl infolge der verminderten Gerinnungsneigung, andererseits wohl dadurch gekommen war, daß in den entstehenden Keuchhusteninfekt hineinoperiert worden ist.

Ein 5-jähriges Mädchen wurde in einem auswärtigen Krankenhaus adeno-tonsillectomiert. Am 7. postoperativen Tag wurde es nach komplikationslosem Heilverlauf nach Hause entlassen. Am Abend desselben Tages jedoch trat eine Nachblutung auf, und die kleine Patientin wurde wieder in das dortige Krankenhaus aufgenommen. Am 10. Tag nach der Operation trat erneut eine Blutung auf, und am 15. Tag zeigte sich eine dritte Nachblutung. Das Mädchen wies inzwischen einen Hb-Wert von 37% auf. Als **Blutstillungs-**maßnahmen wurden jetzt Kompression, Umstechung, Unterbindung sowie Vernähen der Gaumenbögen vorgenommen. Außerdem wurde noch eine Jodoformgaze-Tamponade in das Wundbett eingelegt. Das Kind erhielt 155,0 ccm Blut und eine Infusion von 350,0 ccm Periston. Am übernächsten Tag (17. Tag post operationem), es war inzwischen keine neue Blutung mehr aufgetreten, wurden nochmals 240,0 ccm Blut transfundiert. Da das Mädchen einen Hb-Wert von 25% und eine Erythrocytenzahl von 1,42 aufwies, kam es am 18. postoperativen Tag in die hiesige Klinik zur Aufnahme. Es wurden hier nochmals 250,0 ccm Blut transfundiert. Am 31. (!) Tag nach der Tonsillectomie konnte das Kind nach Hause entlassen werden.

B) Postoperative Temperaturerhöhungen

Wir wollen feststellen, wie viele Patienten postoperative Temperatursteigerungen zeigten. Es traten bei 913 Patienten nach der Tonsillektomie erhöhte Temperaturen auf, das sind 7,7%. Hierbei handelte es sich um 201 Erwachsene und 712 Kinder. (Als erhöhte Temperatur werden hier alle Temperaturen über 38,0 Grad gewertet). Von den 913 oben genannten Patienten zeigten 132 Temperatursteigerungen über 39,0 Grad (=1,1%). Meist traten die erhöhten Temperaturen noch am Operationstag selber auf (325) und hielten auch nur kurze Zeit an. In 538 Fällen zeigten sich die Temperaturerhöhungen nur an einem Tag des Krankenhausaufenthaltes.

Aus den Tabellen 32a und 33a (nebenstehend) ist ersichtlich, daß die Temperatursteigerung in den meisten Fällen zwischen 38,1 und 38,9 Grad lag.

Von den 6176 tonsillektomierten Erwachsenen wiesen 201 (= 3,25%) Patienten postoperative Temperaturerhöhungen über 38,0 Grad auf, hiervon 44 solche zwischen 39,0 und 39,9 Grad. Ein Patient zeigte eine Temperaturerhöhung über 40,0 Grad. Bei 156 Patienten traten die erhöhten Temperaturen nur an einem Tag auf. Temperaturen über 39,0 Grad zeigten sich in 0,78% der Fälle.

Die Kinder wiesen, wie schon oben gesagt, viel häufiger erhöhte Temperaturen auf als die Erwachsenen. Von den 5704 tonsillektomierten Kindern zeigten 712 (= 12,48%) postoperative Temperaturen über 38,0 Grad, hiervon 80 zwischen 39,0 und 39,9 Grad und 7 über 40 Grad. Bei 382 dieser Patienten zeigten sich die erhöhten Temperaturen nur an einem Tag. Temperaturen über 39,0 Grad traten in 1,5% aller tonsillektomierten Kinder auf.

Die Abbildung 20 (Seite) zeigt in graphischer Darstellung die neu aufgetretenen Temperatursteigerungen der Kinder. Wir sehen, daß diese neu aufgetretenen erhöhten Temperaturen mit zunehmenden postoperativen Tagen zahlenmäßig abnehmen.

Es zeigten also von 11880 Tonsillektomierten 913 postoperative Temperaturerhöhungen, das sind 7,7% (Erwachsene: 201 = 3,25%, bezogen auf 6176 Tonsillektomien; Kinder: 712 = 12,48%, bezogen auf 5704 Operationen).

C) Übrige Komplikationen

Als seltenere Komplikationen ereigneten sich Narkosezwischenfälle und Kollapszustände. Ferner traten während des postoperativen Heilverlaufes Entzün-

	OP-Tag (postop.)	1. Tag neu auf- gehet.	2. Tag neu auf- gehet.	3. Tag neu auf- gehet.	4. Tag neu auf- gehet.	5. Tag neu auf- gehet.	Später
38 ¹ 38 ¹	78	12	37	12	7	5	3
38 ¹ 39 ¹	15	1	10	2	5	1	1
40 ¹ und b. 40 ¹	1						

Tab. 32 a: Temperatursteigerungen an postoperativen Tagen / Erwachsene (neuaufgetreten: 201)

Dauer	1 Tag	2 Tage	3 Tage	4 Tage
18	1	1	1	1
14	1	1	1	1

Tab. 32 b: Dauer und Häufigkeit der Temperaturerhöhungen / Erwachsene

Op-Tag (postop)	1. Tag postop		2. Tag postop		3. Tag postop		4. Tag postop		5. Tag postop		Später		
		neuaufgetreten		neuaufgetreten		neuaufgetreten		neuaufgetreten		neuaufgetreten		neuaufgetreten	
223	223	80	245	147	80	100	56	45	1	42	8	42	2
30	30	26	32	27	27	27	27	27	27	8	3	5	—
40	40	—	1	—	1	—	—	—	1	1	1	1	—

Tab. 33 a: Temperatursteigerungen an postoperativen Tagen / Kinder (neuaufgetreten: 712)

Dauer	1 Tag	2 Tage	3 Tage	mehr als 3 Tage
Anzahl	1 x mehrmals	1 x mehrmals	1 x mehrmals	1 x mehrmals
326	56	101	59	1

Tab. 33 b: Dauer und Häufigkeit der Temperaturerhöhungen / Kinder

dungen lokaler Art wie Gaumen- und Uvulaödeme, Nackensteifigkeit, akute Mittelohrentzündungen, Verwicklungen von Seiten der Lunge, Meningitis, Infekte, akute Infektionskrankheiten und ein Todesfall auf.

1) Narkosezwischenfälle und Kollapszustände

Während der Narkoseeinleitung und während der Durchführung der Mandeloperationen ereigneten sich bei einigen Patienten Zwischenfälle von Seiten des Kreislaufs.

So trat bei einem 7-jährigen Mädchen bei Einleitung der Narkose vorübergehend Herzstillstand ein, der durch äußere Herzmassage und Beatmung beherrscht werden konnte.

Während der Tonsillektomie im Ätherrausch trat bei einem 3-jährigen Patienten Atemstillstand ein, so daß die Adenotomie erst einige Tage später durchgeführt werden konnte.

Bei einem 12 Jahre alten Jungen traten nach der Mandelausschälung noch im Operationssaal Zyanose und plötzlich Atemstillstand ein, der sich durch sofortige Mund-zu-Mundbeatmung rasch beseitigen ließ.

Bei einer 23-jährigen Patientin trat noch während der Tonsillektomie in Lokalanästhesie ein Kollaps auf, der durch künstliche Atmung und Cardiazol behoben werden konnte.

Auch bei einer 33 Jahre alten Patientin kam es während der Mandelausschälung in Lokalanästhesie zum Kollaps.

Ebenso kollabierte eine 18-jährige Patientin beim Durchführen der Mandeloperation in Lokalanästhesie.

Bei zwei weiteren tonsillektomierten Patientinnen kam es noch am Operationstag zum Kreislaufkollaps. Bei einer dieser beiden Patientinnen - 33 Jahre alt - besserte sich der Kollaps auf Coramin und Lobelingaben schnell. Die andere Patientin - 32 Jahre alt - zeigte nach der Tonsillektomie allergische Reaktionen im Gesicht und Halsbereich (Urticaria). Auf der Station angekommen, trat ein Kreislaufkollaps ein. Diese Reaktion wurde in der Klinik als Unverträglichkeitsreaktion auf das Lokalanästhetikum gedeutet. Eine Aspiration von Blut im rechten Lungen-Unterlappen wurde abgesaugt, eine Blutung aus einem Tonsillenwundbett wurde gestillt. Am Nachmittag traten eine stärkere Nachblutung aus dem linken Tonsillenwundbett, die durch Umstechung zum Stehen gebracht wurde, sowie zum zweiten Mal ein allergisches

Hautexanthem auf. Der weitere postoperative Heilverlauf bot keine Besonderheiten mehr. Die Patientin konnte am 7. Tag nach der Operation entlassen werden.

Wir wollen hier noch einen Narkosezwischenfall erwähnen, der sich im Juli 1965 ereignete. Einem 43-jährigen Patienten wurden bei der Lokalanästhesie zur Tonsillektomie in üblicher Weise 10 ml Scandicain und ein Tropfen Adrenalin injiziert. Sofort nach dem letzten Einstich zeigt der Patient generalisierte Krämpfe, wird zyanotisch und gerät ins Koma. Die Injektion war leg artis jeweils nach Aspiration vorgenommen worden. Der Patient wird innerhalb einer Minute auf den Operationstisch gelagert, erhält Sauerstoff und Injektion von 50 mg Trapanal i. v. (Der Puls beträgt 40/Minute). Nach ungefähr 10 Minuten bestehen immer noch leichte Krämpfe. Es erfolgt erneute Injektion von 50 mg Trapanal (RR 170/90; Puls 120/Minute). Danach ist der Patient ansprechbar; er zeigt noch fibrilläre Zuckungen. Nochmalige Injektion von 50 mg Trapanal (RR 150/90; Puls 100/Minute). Etwa 20 Minuten nach der Lokalanästhesie sind die Krämpfe völlig verschwunden, jedoch besteht noch motorische Unruhe. Der Patient ist ansprechbar. Es werden nochmals 50 mg Trapanal i. v. sowie 150 mg Nembutal i. m. injiziert. Bei Befragen des Patienten sowie des behandelnden Zahnarztes stellt sich heraus, daß der Patient vor ungefähr 10 Jahren bei einer Zahnextraktion kollapsähnliche Erscheinungen aufwies, aber bei Lokalanästhesie weder in den Jahren vorher noch nachher Überempfindlichkeitsercheinungen zeigte. Es wird daher angenommen, daß es bei diesem Patienten trotz sorgfältiger Aspiration zu intravasaler Injektion gekommen war. Die Tonsillektomie erfolgte fünf Tage später in Intubationsnarkose ohne Zwischenfall.

2) Entzündungen lokaler Art

a) Starke Ödeme: Bei 5 Patienten (4 Erwachsene, 1 Kind) traten nach Gaumenmandelausschälung starke Ödeme auf. Diese waren folgendermaßen lokalisiert:

im Gaumen	2
in der Uvula	1
in Gaumen und Uvula	2

Diese Ödeme traten am 4. bzw. 5. postoperativen Tag auf. Bei einer Patientin, einem 12-jährigen Mädchen, trat das Ödem nach Abszeß-Tonsillektomie auf. In einem Fall wurde Sandosten, in zwei Fällen wurde Calcium und Centramin gegeben. Die beiden übrigen Fälle blieben unbehandelt.

b) Angina lacunaris: Bei drei Kindern im Alter von 1 3/4, 2 und 7 Jahren trat nach Tonsillektomie (1 Fall) bzw. Adenotomie (2 Fälle) eine Angina lacunaris am 2. bzw. 3. Tag nach der Operation auf. Zur Behandlung wurden Penicillin und Supracillin verwandt. Die Kinder konnten am 7. bzw. 13. Tag post operationem die Klinik verlassen.

3) Nackensteifigkeit

Nackensteifigkeit nach Adenotomie trat bei vier Kindern im Alter von vier bis sieben Jahren innerhalb der ersten drei Tage nach der Operation auf; zwei dieser Kinder zeigten Schiefhaltung des Kopfes.

Eine 22-jährige Patientin klagte nach Adeno-Tonsillektomie über Steifigkeit und starke Schmerzen im Nacken.

4) Akute Otitis media

Komplikationen von Seiten der Ohren zeigten sich bei 11 Kindern (= 0,02% aller tonsillektomierten Kinder bzw. 0,009% aller Mandeloperationen) im Alter von 1 3/4 bis 11 Jahren als akute Mittelohrentzündung. Die Otitis trat im frühesten Fall am 1., im spätesten Fall am 11. postoperativen Tag auf (siehe Tabelle 34), in zwei Fällen nach Tonsillektomie, in den übrigen neun Fällen nach Adenotomie bzw. nach Adeno-Tonsillektomie.

postopera- tiver Tag	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.
Ot. media	1	-	1	4	2	2	-	-	-	-	1

Tabelle 34: Auftretungstermin der Otitiden.

Die Entlassung der Kinder erfolgte zwischen dem 6. und 22. Tag post operationem.

5) Lymphadenitis colli

Bei 6 Patienten trat zwischen dem 1. und 13. Tag nach der Tonsillektomie eine Lymphadenitis colli auf. Es handelte sich bei diesen Patienten um zwei Männer und vier Frauen im Alter von 17 bis 52 Jahren. Auftretungstermin der Lymphadenitis sowie ihre Behandlung und die Entlassungstage der Patienten sind in der Tabelle 35 dargestellt.

	Patient	Auftreten	Therapie	Entlassung
1)	21 ♂ ⁷	13. Tag	Cobiotic	16. Tag p. op.
2)	38 ♂ ⁷	5. Tag	Achromycin	10. Tag p. op.
3)	17 ♀ +	3. Tag	Achromycin Supracillin	14. Tag p. op.
4)	22 ♀ +	1. Tag	Achromycin Supracillin	10. Tag p. op.
5)	31 ♀ +	4. Tag	Supracillin Terramycin	22. Tag p. op.
6)	52 ♀ +	10. Tag	Achromycin	17. Tag p. op.

Tabelle 35: Patienten mit postoperativ aufgetretener Lymphadenitis colli.

Eine der vier Patientinnen zeigte neben dem Befund einer Lymphadenitis eine erhebliche Kieferklemme.

Auch ein 18-jähriger Patient wies eine sehr starke Kieferklemme auf, die am 6. postoperativen Tag auftrat.

6) Meningitis

Eine Meningitis mit Nackensteifigkeit trat bei einer 18-jährigen Patientin am 1. Tag nach der Adeno-Tonsillektomie auf. Die Patientin klagte am ersten postoperativen Tag über heftige Kopfschmerzen und Erbrechen. Die Temperatur lag zwischen 39,2 und 39,8 Grad; die Lumbalpunktion ergab 8 600/3 Zellen, es bestand Meningismus. Die Patientin erhielt Cobiotic und Oleandomycin. Am nächsten Tag ergab die Lumbalpunktion nur noch 5 000/3 Zellen, und die Kopfschmerzen und der Meningismus hatten sich gebessert. Am 4. postoperativen Tag hatte die Patientin kein Erbrechen mehr, und der Meningismus war noch mehr zurückgegangen. Die Lumbalpunktion am 5. Tag ergab nur noch 400/3 Zellen. Am 15. Tag nach der Tonsillektomie war die Patientin vollkommen beschwerdefrei, und am 22. Tag wurde sie nach Hause entlassen.

Ob die Meningitis lymphogen, hämatogen oder durch einen noch offenen Ductus cranio-pharyngicus bedingt war, konnte nicht mit Sicherheit entschieden werden.

7) Verwicklungen von Seiten der Lunge

Komplikationen von Seiten der Lunge folgten nach 19 Mandeloperationen. Dabei handelte es sich um 4 Erwachsene und 15 Kinder. Die letzteren waren alle im Rausch tonsillektomiert worden.

Ein 30-jähriger Patient zeigte am 2. postoperativen Tag eine Pneumonie und wurde am 9. Tag zur Weiterbehandlung in die Medizinische Klinik verlegt.

Ein 43-jähriger Patient zeigte am 2. Tag nach der Tonsillektomie eine beginnende Bronchopneumonie. Nach Penicillin- (3 x 400 000 E) und Transpulmingaben (3 x 4, 0 ccm) konnte er am 7. Tag geheilt entlassen werden..

Bei einer 18 Jahre alten Patientin trat am 4. Tag nach der Operation ein broncho-pneumonischer und pleuraler Herd im rechten Unterlappen auf. Nach Penicillintherapie (3 x 400000 E) wurde sie am 19. Tag entlassen.

Eine 22-jährige Patientin zeigte am 3. postoperativen Tag eine Pneumonie mit Ergußbildung. Sie wurde zunächst mit Supracillin (5 Ampullen) behandelt, wurde dann jedoch in die Medizinische Klinik zur Weiterbehandlung verlegt.

Bei den Kindern handelte es sich bei den 15 aufgetretenen Lungenkomplikationen in 11 Fällen um eine Bronchitis, in den 4 übrigen um eine Pneumonie bzw. pneumonische Anschoppung. Es waren Kinder im Alter von 2 bis 10 Jahren davon betroffen (siehe Tabelle 36).

Alter in Jahren	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Anzahl der Lungenkomplikat.	1	3	2	4	-	1	-	2	2

Tabelle 36: Alter der Kinder mit Lungenkomplikationen

Es waren also 2/3 der betroffenen Kinder unter 5 bzw. 5 Jahre alt. Die Tabelle 37 zeigt, an welchen Tagen nach der Tonsillektomie die Lungenkomplikationen auftraten.

postop. Tag	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.
Lungenkompli- kationen	1	3	1	3	4	1	1	-	-	-	-	-	1

Tabelle 37: Auftretungstermine der postoperativen Lungenkomplikationen.

Die Lungenkomplikationen traten, bis auf eine Ausnahme, in den ersten sieben postoperativen Tagen auf.

Die folgende Tabelle zeigt die Therapie sowie die Entlassungstage der Kinder mit postoperativen Lungenaffekten an.

	Patient	Befund	Therapie	Entlassung
1)	2 Jahre	Bronchitis	Omnacillin Leukomycin	22. Tag p. op.
2)	3 Jahre	Bronchitis	Omnamycin Achromycin Sulfotardocillin	8. Tag p. op.
3)	3 Jahre	Pneumonie	-	24. Tag p. op.
4)	3 Jahre	pneumon. Anschoppung	Supracillin	6. Tag p. op.
5)	4 Jahre	Bronchitis	-	8. Tag p. op.
6)	4 Jahre	Bronchitis	Supracillin Transpulmin	9. Tag p. op.
7)	5 Jahre	Bronchitis	Supracillin	9. Tag p. op.
8)	5 Jahre	Bronchitis	Achromycin	14. Tag p. op.
9)	5 Jahre	Bronchitis	-	9. Tag p. op.
10)	5 Jahre	pneumon. Anschoppung	Omnacillin	8. Tag p. op.
11)	7 Jahre	Pneumonie	-	7. Tag p. op. in Kinderklinik
12)	9 Jahre	Bronchitis	Sulfotardocillin	7. Tag p. op.
13)	9 Jahre	Bronchitis	Omnamycin	9. Tag p. op.
14)	10 Jahre	Bronchitis	Aureomycin	10. Tag p. op.
15)	10 Jahre	Bronchitis	Aureomycin	8. Tag p. op.

Tabelle 38: Befund, Therapie und Entlassungstermin von 15 Kindern mit postoperativen Lungenkomplikationen.

Bei einem dreijährigen Mädchen lag die Ursache der postoperativ aufgetretenen Pneumonie in der Aspiration von Blut.

8) Postoperativ aufgetretene Infekte

Bei fünf Patienten verzögerte sich der postoperative Heilverlauf durch einen grippalen Infekt. Es handelte sich bei diesen Patienten um drei Erwachsene und zwei Kinder. Die Grippe-symptome waren am 2., 4. und 5. Tag nach der Tonsillektomie in Erscheinung getreten. Die Patienten konnten einige Tage später entlassen werden.

Bei drei anderen Patienten traten postoperativ Beschwerden von Seiten der Leber und Galle auf. Ein fünfjähriger Junge zeigte seit dem 2. Tag nach der Adenotomie subfebrile Temperaturen. Die Skleren wurden gelb, im Urin fanden sich Bilirubin und Urobilinogen (ohne Anwärmen), der Stuhl war hell und die Leber um 1 bis 2 Querfinger vergrößert. Von der Kinderklinik wurde die Diagnose Hepatitis bestätigt und der Junge am 5. postoperativen Tag dort hin verlegt.

Ebenso zeigte eine 16-jährige Patientin am 6. Tage nach der Tonsillektomie Zeichen einer Cholecystitis.

Auch bei einer 34 Jahre alten Tonsillektomierten traten während des postoperativen Heilverlaufs nach einem grippalen Infekt Leber- und Gallenaffektionen auf. Am 14. Tag nach der Mandeloperation wurde die Patientin zur weiteren Behandlung in die Medizinische Klinik eingewiesen.

Ein 6-jähriger Junge zeigte am 6. Tag nach der Tonsillektomie einen fieberhaften gastro-intestinalen Infekt. Ebenso zeigte sich bei einer 18-jährigen Patientin postoperativ eine Gastroenteritis. Ein fünf Jahre alter Junge wies am 5. Tag nach der Operation die Zeichen einer Appendizitis auf und wurde zur weiteren Behandlung in die Chirurgische Klinik eingewiesen.

Bei einem 6-jährigen Mädchen trat am 1. postoperativen Tag ein Herpes zoster haemorrhagicus auf.

9) Akute Infektionskrankheiten

Bei 11 Kindern traten während des postoperativen Heilverlaufs akute Infektionskrankheiten auf. Hierbei handelte es sich in drei Fällen um Masern, dreimal um Scharlach, viermal um Varizellen und einmal um Röteln. Auftreten der Erkrankung, Behandlung sowie Entlassungstermin sind aus Tabelle 39 ersichtlich.

Infektion	Alter i. Jahren	aufgetre- ten	Entlassung	Therapie
Masern	1 3/4 o [↑]	5. Tag p. op.	10. Tag p. op.	-
Masern	4 o ₊	4. Tag p. op.	7. Tag p. op.	-
Masern	8 o ₊	7. Tag p. op.	8. Tag p. op.	-
Scharlach	4 o [↑]	3. Tag p. op.	7. Tag p. op.	Aureomy- cin Penicillin
Scharlach	5 o [↑]	1. Tag p. op.	6. Tag p. op.	-
Scharlach	5 o [↑]	2. Tag p. op.	3. Tag p. op.	- in die Kin- derklinik
Varizellen	2 3/4 o ₊	3. Tag p. op.	6. Tag p. op.	-
Varizellen	4 o ₊	1. Tag p. op.	7. Tag p. op.	-
Varizellen	5 o [↑]	2. Tag p. op.	5. Tag p. op.	Omna- cillin
Varizellen	10 o ₊	? " " "	5. Tag p. op.	-
Röteln	6 o [↑]	4. Tag p. op.	5. Tag p. op.	-

Tabelle 39: Postoperativ aufgetretene Infektionskrankheiten.

Betrachten wir die Tage, an denen die Infektionskrankheiten auftraten, so stellen wir fest, daß die Mandeloperationen bei diesen Kindern während der Inkubationszeit der Erkrankungen ausgeführt wurden. Die Inkubationszeiten betragen bei:

Masern: 14 Tage bis zum Auftreten des Exanthems

Scharlach: 2-7 Tage

Varizellen: 14-17 Tage

Röteln: 12-21 Tage.

Diese Angaben stammen aus: Grundbegriffe der Inneren Medizin, (9. Auflage, Stuttgart: Gustav Fischer Verlag 1959) von A. Sturm.

10) Urtikarielle Exantheme

Bei einer 32-jährigen Tonsillektomierten trat noch am Operationstag eine allergische Reaktion im Gesichts- und Halsbereich auf, die von der Klinik als Unverträglichkeitsreaktion auf das Lokalanästhetikum gedeutet wurde (siehe Seite 39 unten). Auch ein 9-jähriges Mädchen zeigte am 3. Tag nach der Adeno-Tonsillektomie ein urtikarielles Exanthem an der Rückseite der Oberschenkel, das von der Kinderklinik als Ausdruck eines durch die Tonsillektomie ausgelösten entzündlichen Schubes gedeutet wurde.

11) Tetanische Krampfanfälle

Bei einem 23-jährigen Patienten zeigte sich am 3. postoperativen Tag ein typischer tetanischer Krampfanfall mit Pfötchenstellung der Hände und Fischmaulgesicht. Dabei bestand starke Hyperventilation. Nach intravenöser Calciuminjektion (10,0 ccm) und psychischer Beruhigung, insbesondere durch Zuspruch zu normaler Atmung, klang der Anfall ab.

Ebenso kam es bei einer 31-jährigen Tonsillektomierten am Abend des Operationstages zu einem kleinen tetaniformen Anfall. Nach intravenöser Calciumgabe und leichter Sedativbehandlung mittels Bellargal kam es zur Beschwerdefreiheit. Es traten keine weiteren Anfälle mehr auf.

12) Eine schwere Komplikation

Bei einem 2 1/2-jährigen Jungen, der am 23.6.1960 adeno-tonsillektomiert wurde, verlängerte sich der Krankenhausaufenthalt infolge einer postoperativ durchgeführten Tracheotomie. In den ersten Stunden nach der Mandeloperation war der kleine Patient zunächst unauffällig. Zweimaliges Bluterbrechen, am späten Vormittag und am frühen Nachmittag, wurden von den Schwestern nicht gemeldet. Bei der Visite fallen die Blässe und Apathie des Kindes auf. Es besteht eine Sickerblutung im linken Tonsillenwundbett, die gestillt wird. Da der Junge in der Nacht wiederum Blut erbricht, werden eine Bellocq-Tamponade gelegt und die Gaumenbögen vernäht, außerdem werden 250,0 ccm Blut transfundiert. Gegen Morgen des nächsten Tages verschlechtert sich der Puls und der Blutdruck ist auf 60 mm Hg abgesunken. Daraufhin wird, nach vorheriger Intubation, eine Infusionstherapie (Sterofundin 500,0 ccm) eingeleitet. Dadurch gelingt es, das Kind aus dem Schockzustand herauszubekommen; der Puls kräftigt sich, der Blutdruck steigt auf Werte zwischen 90 und 100 mm Hg an. Es werden ein zweites mal 250,0 ccm Blut trans-

fundiert. Als jedoch mittags der Tubus entfernt wird, zeigt der Junge Atembeschwerden mit leichter Zyanose infolge Verschwellung des Hypopharynx und Larynx. Das Kind wird daraufhin sofort tracheotomiert und unter ein Sauerstoffzelt gebracht. Darauf kommt es zu einer fortschreitenden Besserung des Allgemeinbefindens, das auch durch die nachfolgende Pneumonie (3. Tag p. op.) nicht mehr wesentlich beeinträchtigt wird. Das Dekanülement geschieht komplikationslos. Bei der Entlassung am 23. Tag post operationem werden ein Hb-Gehalt von 76% und 3,7 Mill. Erythrozyten festgestellt.

Jedoch schon vier Tage später, am 20. 7., erfolgt die Wiederaufnahme des Jungen, da seit zwei Tagen zunehmende Atemnot mit starkem Stridor besteht. Der kleine Patient hat angeblich einen starken Infekt seiner Mutter "gefangen". Da Soludecortin-Injektionen keine Erleichterung verschaffen, wird eine Retracheotomie durchgeführt. Unter Antibiotikatherapie, Inhalationen und Nasentropfengaben heilt der Infekt gut ab, und die starke Tracheobronchialsekretion geht allmählich zurück, so daß am 2. 8. die Kanüle entfernt werden kann. Es besteht zwar während der ersten Tage, besonders nachts, noch ein geringer Stridor, der aber bald restlos verschwindet und schließlich nur noch bei stärkerer Belastung auftritt. Das Kind wird nach Hause entlassen und die Mutter angewiesen, zu ambulanten Kontrollen mit dem Jungen zu erscheinen und ihn beim Auftreten irgendwelcher Schwierigkeiten sofort in die Klinik zu bringen.

Am 30. 8. wird das Kind dann wegen erneuten stärkeren Stridors wiederum stationär aufgenommen. Die seitliche Trachealaufnahme zeigt ein Granulationsbürrzel, welches das ansonsten genügend weite Lumen der Trachea in der Gegend der früheren Tracheotomienarbe eingeengt. Nachdem bei einer Tracheoskopie die Granulationen abgetragen worden sind, ist die Atmung normal, und der Junge kann endgültig nach Hause entlassen werden.

13) Ein Todesfall nach Adeno-Tonsillektomie

Leider trat in den zehn Jahren bei einem adeno-tonsillektomierten Kind 24 Stunden nach der Operation der Tod ein. Es handelte sich um ein zweijähriges Mädchen, bei dem im Chloraethylrausch riesig hyperplastische Gaumenmandeln sowie die Rachenmandel entfernt wurden. Das Kind war nach der Operation gut ansprechbar und zeigte zunächst keine Besonderheiten. Etwa fünf Stunden nach der Tonsillektomie erbricht die Kleine, wird zyanotisch und blaß. Die Atmung ist rasselnd und stark beeinträchtigt, der Puls beschleunigt und schwach. Da man eine Aspiration vermutet, werden sofort die Trachea und die Haupt-

bronchien mit Hilfe des Bronchoskops abgesaugt. Nach Sauerstoffbeatmung und intravenöser Injektion von Coramin kommt das Kind wieder zu sich, die Atmung wird frei, der Puls ist noch frequent, aber ausreichend gefüllt; das Kind ist wieder ansprechbar. Während der folgenden Stunden tritt keine Befundänderung ein. Das Kind schläft viel. Mehrfache Kontrollen der Tonsillenwundbetten und der Rachenhinterwand ergeben keinen Befund einer Nachblutung. Im Laufe des Tages erbricht das Mädchen zwar noch mehrmals etwas, jedoch findet keine Aspiration mehr statt; die Atmung bleibt immer frei. Auch die Nacht über bleibt die Kleine unauffällig und atmet regelmäßig. Am nächsten Morgen gegen 7 Uhr verschlechtert sich die Atmung erneut, nachdem das Kind wieder etwas erbrochen hat. Es besteht kein Trachealrasseln, so daß keine erneute Aspiration angenommen wird. Trotz Sauerstoffbeatmung und Verabreichung von Kreislaufmitteln (Depot-Novadral 0,5 und Cedilanid 0,5) sistiert die Spontanatmung, und kurz darauf tritt Herzstillstand ein. Es werden sofort die Thorakotomie und manuelle Herzmassage durchgeführt sowie gleichzeitig intracardial Adrenalin, Calcium und Micoren injiziert. Nach kurzdauernder Herzmassage setzt der Herzrhythmus wieder ein, jedoch nur für acht Minuten. Nachdem sich Extrasystolen einstellen, hört das Herz wieder auf zu schlagen. Nach erneuter Herzmassage tritt die Herzaktion wieder ein, jedoch nur für ganz kurze Zeit. Durch die vorangegangene Hypoxämie ist das Kind anscheinend zerebral so schwer geschädigt, daß Sauerstoffbeatmung und Herzmassage keinen Erfolg mehr zeigen.

Die Obduktion ergab frischen Zustand nach Tonsillektomie mit sauber verschorften Wundbetten. Der Thorax war im 1. ICR links eröffnet worden mit dem Ziel der Herzmassage. Unter dem Epikard und Endokard des Herzens befanden sich multiple Blutungen. Die Lunge war vollkommen atelektatisch und zeigte eine katarrhalische Bronchopneumonie und ein Lungenödem. Herzmuskel, Leber und Nierenparenchym waren toxisch verfettet. Der Thymus sowie das lymphatische Gewebe der Lymphknoten und der Milz waren hyperplastisch. Die Milzfollikel wiesen zentrale Nekrosen auf. Es fand sich eine Otitis media beiderseits, in der jedoch keine Erreger nachgewiesen werden konnten. Als Todesursache wurde Versagen des Herzens und der Atmung angegeben.

In dem Arztbrief heißt es, daß nicht sicher auszuschließen war, ob die Todesursache mit der großen Thymusdrüse in Verbindung zu bringen war.

III. Zusammenfassung der nach Mandeloperationen an der Universitäts-Hals-Nasen-Ohrenklinik in Mainz aufgetretenen Komplikationen.

Nach 11 880 Mandeloperationen, die in den Jahren 1953 bis 1962 an der Mainzer Universitäts-Hals-Nasen-Ohrenklinik ausgeführt wurden, zeigten sich bei 9% der Tonsillektomierten postoperative Blutungen.

Die Nachblutungsfrequenzen der erfaßten Jahre waren unterschiedlich. Die höchste Blutungsquote wurde im Jahre 1958 mit 12,7% erreicht, die niedrigsten Quoten wiesen die drei letzten Jahre (1960, 1961 und 1962) auf.

Die Erwachsenen bluteten bedeutend häufiger nach als die Kinder, Die durchschnittliche Blutungsfrequenz der Erwachsenen Tonsillektomierten beträgt 13,8%, diejenige der Kinder liegt bei 3,9%. Bei den Erwachsenen zeigen die Männer mit 17,6% eine höhere Nachblutungsquote als die Frauen (10,5%).

Innerhalb der einzelnen Jahre zeigten die Männer, Frauen und Mädchen jeweils unterschiedliche Nachblutungshäufigkeiten. So erreichten die Männer im Jahre 1958 mit 25% ihren höchsten, im Jahre 1961 mit 7,6% ihren niedrigsten Blutungswert. Die Frauen wiesen 1955 mit 16,3% ihre höchste Blutungsfrequenz und ebenfalls im Jahre 1961 mit 4,3% ihre geringste Frequenz auf.

Es zeigten sich unterschiedliche Nachblutungshäufigkeiten bei verschiedenen Narkosearten. Die in Lokalanästhesie tonsillektomierten Erwachsenen Patienten bluteten in 13,9% der Fälle nach, die im Rausch operierten nur in 1,4% der Fälle. Die in Lokalanästhesie operierten Kinder zeigten weniger Nachblutungen als die in Lokalanästhesie tonsillektomierten Erwachsenen. Die in Lokalanästhesie operierten Kinder wiesen mit 9,6% eine höhere Blutungshäufigkeit auf als im Rausch operierte (3,4%).

Eine Altersabhängigkeit der Nachblutungen konnte bei den Erwachsenen - statistisch gesichert - nicht festgestellt werden. Bei den im Rausch tonsillektomierten Kindern dagegen bluteten die jüngsten (d.h. Kinder bis zu 5 Jahren) mit 1,2% am geringsten, die 10-14-jährigen mit 8,4% am häufigsten nach.

Es zeigten sich unterschiedliche Nachblutungshäufigkeiten in den einzelnen Monaten: In den Monaten April bis August waren diese geringer als in den Wintermonaten.

Die einzelnen Operateure wiesen Blutungsfrequenzen zwischen 5,9 und 14,9% auf.

Der häufigste Blutungstermin war der Operationstag. Rund zwei Drittel aller Nachblutungen traten an diesem Tag (Frühblutungen) auf. Die Spätblutungen zeigten sich gehäuft am 1. sowie am 4. und 5. postoperativen Tag. Die späteste Blutung trat am 21. Tag nach der Tonsillektomie bei einer Patientin mit erheblich verlängerter Blutungs- und Gerinnungszeit als ihre vierte und gleichzeitig letzte Nachblutung auf.

Von 1 073 Nachblutern zeigten 122 Patienten mehrmalige Blutungen. Zur Blutstillung wurden in rund 80% aller Nachblutungen nur Haemostyptika verwandt. Bei einem Patienten war die Unterbindung der Arteria carotis externa notwendig.

Bei fünf Patienten mit postoperativen Blutungen wurden Störungen in der Blutgerinnung sicher nachgewiesen.

82 Nachblutungen traten nach Abszeß-Tonsillektomie, 16 bei Tonsillektomierten im Anschluß an eine Angina, die zunächst in der Klinik antibiotisch behandelt worden war, auf.

65% der Nachbluter (1 073) wurden am 6. und 7. Tag nach der Tonsillektomie entlassen.

Es kamen 66 Patienten (= 0,55%) nach ihrer Entlassung wieder erneut in stationäre Behandlung wegen zu Hause aufgetretener Blutungen. Diese waren meistens am 6. und 7. postoperativen Tag aufgetreten.

Es wurden 31 Patienten, die von auswärtigen Kollegen tonsillektomiert worden waren, wegen Nachblutungen in die Mainzer Klinik aufgenommen.

Postoperative Temperaturen über 38,0 Grad zeigten sich bei 913 Patienten (201 Erwachsene; 712 Kinder) = 7,7%. Die meisten der Temperatursteigerungen traten am Operationstag auf und wurden nur einmal festgestellt.

Außer Nachblutungen und postoperativen Temperaturerhöhungen traten noch folgende Verwicklungen während der Tonsillektomie bzw. während des postoperativen Heilverlaufs auf:

Art der Komplikation	Anzahl der Fälle	i. Prozent
Narkosezwischenfall	2	
Starke Ödeme	5	
Nackensteifigkeit	5	
Akute Otitis media	11	0,09

Art der Komplikation	Anzahl der Fälle	i. Prozent
Lymphadenitis colli	6	
Meningitis	1	
Verwicklungen von Seiten der Lunge	19	0, 16
Infekte:		
grippaler Infekt	5	
Gastro-intestinaler Infekt	2	
Leber- und Gallenbeschwerden	3	
Akute Infektionskrankheiten:		
Masern	3	
Scharlach	3	
Varizellen	4	
Röteln	1	
Urtikarielle Exantheme	2	
Tetanische Krampfanfälle	2	
Todesfall	1	0, 008

VERWICKLUNGEN NACH MANDELOPERATIONEN AUS DEM SCHRIFTTUM

I. Nachblutungen

Die häufigste Komplikation nach Mandeloperationen ist ohne Zweifel die postoperative Blutung. Die Angaben über ihre Häufigkeit schwanken im Schrifttum erheblich. Während H. J. Arndt (1962) die Nachblutungsquote zwischen 1 und 10% vermutet, schätzt J. E. Magielski (1963) sie auf Werte zwischen 1 und 20%. Im einzelnen werden von verschiedenen Autoren folgende Nachblutungsfrequenzen genannt:

W. Schmidt fand bei 1106 Tonsillektomien, die in den Jahren 1924-1939 an der Hals-Nasen-Ohrenklinik in Münster durchgeführt wurden, 83 postoperative Blutungen; das sind 7,5%. 1956 gibt er die Blutungsquote bei 3211 Tonsillektomien, am Krankenhaus in Beckum ausgeführt, mit 5,5% an. Bei 769 von ihm selbst tonsillektomierten Patienten hatte er nur in 2% der Fälle postoperative Blutungen zu verzeichnen.

W. Kette gibt 1955 die Nachblutungshäufigkeit bei 2000 Mandelausschälungen mit 6,25% an; von den Blutungen seien 2/3 geringfügiger Art gewesen.

P. Krah1 berichtet 1954 von 1509 Tonsillektomien, bei welchen in 8,8% der Fälle Nachblutungen auftraten. 1961 fand er bei 546 Mandeloperationen nur 11 Nachblutungen, das sind 2%.

M. Kraus sah bei 21507 Tonsillektomien nur in 1% der Fälle postoperative Blutungen. Hierzu schreibt er: "Als Nachblutungen wurden alle Fälle gewertet, bei denen lokale Maßnahmen im Wundbett notwendig wurden (Einlegen eines Tampons, eines Kompressoriums oder Ligaturen von Gefäßen). Konservativ beherrschte Fälle (Eisumschlag, Hochlagerung, blutstillende Medikamente) wurden nicht berücksichtigt, da wegen der fließenden Übergänge eine statistische Abgrenzung nicht möglich ist." (1)

E. Thaler fand bei 2970 Mandelausschälungen, die in der Zeit von 1930-1940 an der Marburger Hals-Nasen-Ohrenklinik vorgenommen wurden, 177 postoperative Blutungen (= 5,9%), wovon 108 leichter, 31 mittlerer und 38 schwerer Art waren.

An der Klinik in Jena, so berichtet J. Zange (1953), seien bei 6004 stationären Tonsillektomien, während 12 Jahren ausgeführt, 21 Nachblutungen (= 0,35%) aufgetreten, die einer Gefäßversorgung bedurften.

H. Vaitkeviciute (1952) sah bei 5115 Ausschälungen an der Zürcher Klinik in 4,6% der Fälle postoperativ Blutungen auftreten.

B. G. Weber berichtet von 9160,5 Tonsillektomien, die in den Jahren 1943-1952 an der Basler Hals-Nasen-Ohren-Universitätsklinik ausgeführt wurden. Es traten 318 Nachblutungen auf, d. h. 3,47%. Von diesen handelte es sich bei 129 Blutungen (= 1,4%) um solche, die weder spontan noch auf konservative Maßnahmen hin zum Stehen kamen, sondern lokale Maßnahmen erforderten, wie bei M. Kraus (s. oben) angegeben ist.

A. Köhlinger schreibt 1957, er habe, nachdem er früher mit etwa 10% Nachblutungen bei Mandeloperationen rechnen mußte, jetzt nur noch 5,5 postoperative Blutungen bei 100 Ausschälungen zu erwarten, nachdem er eine gewebsschonende Vorbereitung zur Operation betreibe. Er verwende aus diesem Grunde häufiger kurze Chloroäthylrauschnarkose. Ferner achte er darauf, daß er jeden Mandelrest bei der Operation sofort und in den postoperativen Tagen auch jeden nekrotischen Gewebsetzen entferne. Bei Durchführung dieser Vorsichtsmaßnahmen habe er keine Spätblutungen mehr erlebt. 1961 sah

(1) M. Kraus: Nachblutungen nach Tonsillektomie.

Pract. oto-rhino-laryng. (Basel) 14 (1952) S. 162

er bei 546 Mandelausschälungen nur noch 11 Nachblutungen = 2%. Er schreibt dazu: "Während mit Chloraethyl und mit Aether Narkotisierte am seltensten nachbluten, da das Operationsfeld an anaesthetischen Mitteln verschont bleibt und seine "Elastizität" nicht beeinträchtigt wird, ist die Nachblutungshäufigkeit bei örtlich Betäubten gemäß mehr oder minder starker Gewebsbeeinträchtigung weniger selten. Um hier die Nachblutungszahl auf ein unterstes Maß zu senken, ist die Verwendung eines 2%igen Novocain-Suprareninmischs der Farbwerke "Höchst" so sparsam einzurichten, daß bei gezielter Injektion noch Gewähr für ausreichende Betäubung besteht." (2)

O. Teglers sah unter 610 Tonsillektomierten - in Lokalanästhesie ausgeführt - mit nachfolgender Ligatur der Gefäße 10 Nachblutungen innerhalb der ersten 24 Stunden (= 1,6%).

J. Christensen und C. Schlegel geben als die häufigste und ernsteste Komplikation nach Tonsillektomie die Nachblutung an. Sie sahen bei 4 250 Mandelausschälungen - durchgeführt in den Jahren 1946 - 1955 - in 4% der Fälle postoperative Blutungen. Die Autoren erwähnen, daß die Nachblutungsquote in älteren dänischen Berichten zwischen 4 und 8% schwankte. Frequenzen zwischen 12 und 16% wären von Heiberg (1934), Rasmussen (1941) und von Pretzman (1942) angegeben worden. Schrøder habe 1943 eine Nachblutungshäufigkeit nach Tonsillektomie von 10,7% genannt.

P. Meneghini gibt die postoperative Blutungsquote mit 5-6% an (1953). F. Giaccai und V. M. Pellegrini sahen im Jahre 1956 bei 889 Tonsillektomien 46 postoperative Blutungen (= 5,1%). Im Jahre 1961 berichtet Giaccai von 81 Nachblutungen bei 2 106 Mandeloperationen (= 3,8%).

G. I. Tikhomirova gibt die Nachblutungshäufigkeit bei 6 937 Gaumenmandelausschälungen - in den Jahren 1937-1954 ausgeführt - mit 549 Fällen, d. h. 7,9% an. Er bemerkt, daß dieselbe in den Jahren 1931-1935 noch bei 10,2% gelegen habe.

Nach Angaben von R. L. Works (1954) schwankt die Blutungshäufigkeit nach Mandeloperationen in den USA auch sehr bedeutend: nach Adin zwischen 4 und 8%, nach Wright zwischen 17,4 und 1,5%, nach Fox zwischen 9,9 und 1,3% und nach Pearlman zwischen 5 und 10%. Works selber berichtet von 63 Nachblutungen bei 9 518 Tonsillektomien (= 0,66%), welche in

(2) A. Köhlinger: Über Nachblutungen nach Mandelausschälungen.
Med. Welt Jg. 1961, S. 987

den Jahren 1946-1953 durchgeführt wurden. Die Patienten erhielten zwei Tage vor bis acht Tage nach der Operation Vitamin K- und Vitamin C-Gaben. - In Dänemark habe G a s t eine Nachblutungsfrequenz von 11% gehabt.

Auch A. J. C o o m b s berichtet von Untersuchungen, die zur Verhinderung von postoperativen Blutungen vorgenommen wurden und er schreibt, daß zur Vermeidung von Spätblutungen die Kombination der Vitamine C und K am wirkungsvollsten sei.

R. S i n g e r gibt die Häufigkeitszahlen der Nachblutungen in den U S A mit 5-10% an. Er macht für diese hohen Blutungsquoten die in Amerika in großen Mengen verabreichten Salicylatgaben verantwortlich, nach denen der Prothrombingehalt im Blut erniedrigt würde. Bei gleichzeitigem Mangel an Vitamin C und K könnten dann viel leichter postoperative Blutungen auftreten.

H. N e i v e r t, L. A. P i n k und R. E n g e l b e r g teilen in etwa S i n g e r's Ansichten. Sie stellten bei gleichzeitiger Gabe von Salicylsäurederivaten und Vitamin-K-Präparaten (Synkavit) ein Absinken der Nachblutungsfrequenzen fest. Ferner beobachteten sie, daß man durch prä- und postoperative Gaben von Vitamin C das Auftreten der Spätblutungen reduzieren kann (bei 177 Tonsillektomien 8 Nachblutungen, d. h. 4,1%). Auf Grund dieser Ergebnisse versuchten sie eine Kombination von 5 mg Synkavit und 100 mg Vitamin C mit den Ergebnissen, daß sie in 2530 Fällen nur 15 Nachblutungen (= 0,62%) hatten. Doch gibt es nach ihrer Meinung noch weitere Ursachen für postoperative Blutungen, u. a. Traumata im Wundgebiet, Infektionen in Tonsillennischen, Blutdyskrasien, Lebererkrankungen.

H. G. P r e s t o n dagegen, der zwar den Gebrauch dieser beiden Vitamine befürwortet, konnte nicht feststellen, daß Acetylsalicyl die Nachblutungsquote steigert. Er fand, daß Vitamin K die Blutungsfrequenz von 5,2 auf 1,9% senkt.

H. - P. H a r k i n s gelang es ebenfalls durch Gaben von Vitamin K und C, die Nachblutungshäufigkeit zu senken und zwar von 14 auf 3%, aber auch er fand keine Zunahme der Häufigkeit bei gleichzeitiger Gabe von Salicylaten.

Die unterschiedlichen Angaben über die Blutungshäufigkeit in der Literatur erklären sich aus den verschiedenen Auffassungen von dem Begriff der postoperativen Blutung, denn es gibt keine einheitliche Definition für den Terminus "Nachblutung" im Schrifttum. M a g i e l s k i schreibt hierzu: "A proper evaluation of the literature on the subject of bleeding is difficult,

because there exists a wide variation in the definition of bleeding and its significance." (3)

Einige Autoren geben als postoperative Blutungen nur solche an, die einer regelrechten lokalen Therapie im Sinne einer Ligatur, Tamponade, Kompressorium bzw. einer Bluttransfusion bedurften (Kraus, Magielski, Messek, Weber u. a.). H. Messek schreibt 1963 dazu: "Gibt es doch immer wieder Übergangsfälle, die von dem einen schon als Blutung, von dem anderen aber noch nicht als solche bezeichnet werden- Wir sahen nur solche Fälle als Nachblutung an, die im Operationssaal chirurgisch, sei es durch Umstechung oder Anlegen eines Kompressoriums, versorgt werden mußten." (4)

Einige Autoren führen allerdings auch geringfügige Nachblutungen an, die nur eines blutstillenden Mittels bzw. keines ärztlichen Eingriffes bedurften und von selber zum Stehen kamen (Kette, W. Schmidt, um nur einige zu nennen). Die meisten Verfasser aber geben keine weitere Erklärung zum Begriff der "Nachblutung", so daß nicht ersichtlich ist, welche der postoperativen Blutungen sie als Nachblutung erfassen. Infolgedessen kommen Schwankungen in den Literaturangaben von mehr als 10% zustande.

Auch die Angaben über die Ursachen der Nachblutungen sind im Schrifttum sehr zahlreich. Außer den schon oben erwähnten, die, wie sich zeigte, nicht einheitlich nachgewiesen werden konnten, werden noch andere Ursachen (außer allgemein blutungsfördernden Umständen) angegeben:

M. Kraus ist der Meinung, daß die Frühblutungen von der Operationstechnik und der Narkose abhängen. Er stellte an Hand von 51 507 Mandeloperationen, die in der Hals-Nasen-Ohrenklinik in Graz ausgeführt wurden, fest, daß das Nachblutungsverhältnis zwischen gutausbildeten Operateuren und Anfängern 1:3 beträgt. Zudem empfiehlt er ein stumpfes Vorgehen bei der Ausschälung. Auch P. Krah1 fand, daß die in der Ausbildung stehenden Assistenten bei Rachenmandeloperationen fast dreifach höhere Nachblutungsfrequenzen aufweisen als erfahrene Fachärzte (1955).

Auch F. Giacciai vermutet einen Zusammenhang zwischen Operationstechnik und Blutung. Er sah eine größere Nachblutungshäufigkeit bei Tonsillektomie mittels Dissektion (6, 1%) als bei Operation nach Sluder (1, 8%).

(3) J. E. Magielski: Electrocautery Hemostasis in Tonsil and Adenoid Surgery under Fluothane Anaesthesia: 1. 054 Cases.

Laryngoscope 73 (1963) S. 596

(4) H. Messek: Gerinnungsphysiologische Untersuchungen bei Nachblutungen nach Tonsillektomie und Adenotomie. Mschr. Ohrenheilk. 97 (1963) S. 467

Für ein stumpfes Vorgehen bei der Mandelausschälung tritt auch M. de Paternina ein. Er schreibt 1957: " Existe-t-il encore un problème de l'hémorragie dans l'amygdalectomie? " Er berichtet von 18 000 Ausschälungen, die er im Verlauf von 25 Jahren ausgeführt hat und bei denen er keine schwere Blutung und keine Nachblutung gesehen hat. Der Verfasser hat alle diese Mandeln mit seinem Finger ausgeschält. An den postoperativen Blutungen sind seiner Meinung nach die Instrumente schuld, mit denen der Operateur unbewußt Reste stehen lasse oder durch die Kapsel das Gewebe verletze. Paternina schreibt: " L'énucléation digitale est pour nous la méthode idéale que l'on peut employer avec tous les malades adultes. " (5)

E.G.Oser betont die Wichtigkeit streng extrakapsulären Operierens, wobei die Tonsille vorgezogen und dadurch das Zurücklassen adenoiden Gewebes vermieden wird.

Was die Narkose bei Mandeloperationen anbetrifft, so schreibt M.Kraus: "Unter 1 000 einseitig mit Privinzusatz operierten Patienten war die Nachblutungszahl dieser Seite nur halb so groß wie die der Adrenalinseite." (6)

Auch H.Messek berichtet: "Bei den in Aethernarkose operierten Tonsillen und Adenoiden sahen wir, daß bei 2 548 Operationen nur 37 Nachblutungen oder 1,5% und bei den 1 891 in Lokalanästhesie Operierten aber 70 Nachblutungen oder 3,7% zu finden waren ." (7)

Ebenso stellte E.G.Oser fest, daß in Lokalanästhesie Tonsillektomierte häufiger nachbluteten als in Narkose Operierte, und er schreibt diese Tatsache u. a. der Adrenalinwirkung zu (siehe auch Seite 61).

J.E.Magielski berichtet 1963 von nur 0,4% Nachblutungen bei 1 054 Gaumen- und Rachenmandelausschälungen, die er in Fluothan-Anästhesie, welche eine elektrokaustische Blutstillung erlaube, ausgeführt habe.

E.Zorzoli hält nach neueren Untersuchungen ein allergisches Phänomen, eine Dysfunktion der Leber, für eine Causa der Nachblutungen.

(5) M. de Paternina: Existe-t-il un problème de l'hémorragie dans l'amygdalectomie? Enucléation digitale.

Expérience sur 18.000 énucléations dans toutes les conditions sans avoir une seule hémorragie. Rev. Laryng. (Bordeaux) 78 (1957) 914-917

(6) M.Kraus: Nachblutungen nach Tonsillektomie. Pract. oto-rhino-laryng. (Basel) 14 (1952) S. 167

(7) H.Messek: op. cit. S. 468

H. Messek ist der Meinung, daß nicht - wie bisher angenommen - die Operationstechnik, die Vasodilatation nach Applikation von Adrenalin u. a. m. die Hauptursachen der postoperativen Blutungen sind, sondern daß die Ursache auch beim Patienten selbst zu suchen ist. So stellte er bei Nachblutungen in 61% der Fälle eine Störung im normalen Gerinnungsprozeß fest.

Einige Autoren vermuten einen Zusammenhang der postoperativen Blutungen nach Mandeloperationen mit dem Wetter. So glaubt K. Scheffler, daß die Witterung Einfluß auf die Blutungsbereitschaft hat. Er hält einen Zusammenhang zwischen beobachteten postoperativen Blutungen nach Tonsillektomie und Frontendurchgängen für wahrscheinlich.

Auch J. Utrata konnte an einem Krankengut von 1 721 Adenotomien und Tonsillektomien Häufungen von Nachblutungen bei atmosphärischen Störungen feststellen (1958).

S. Pearlman (1951) berichtet von 1 035 Tonsillektomien (in einer Zeitspanne von 3 Jahren an 3 1/2 bis 13-jährigen Kindern in Vollnarkose ausgeführt), an denen das Auftreten von Nachblutungen im Zusammenhang mit atmosphärischen Einflüssen studiert wurde. Es konnte eine Beziehung der Blutungshäufigkeit zum Luftdruck festgestellt werden. Ein sicherer Zusammenhang der Blutungshäufigkeit mit anderen Witterungsdaten (rel. Luftfeuchtigkeit, stündliche Lufttemperatur, Niederschlagsmenge, Windgeschwindigkeit) konnte nicht gefunden werden.

F. Giaccai und V. M. Pellegrini fanden, daß sich bei 889 Mandelausschalungen - während eines Jahres ausgeführt - ein negativer Einfluß der barometrischen Störungen auf das Auftreten der Blutungen zeigte, und zwar traten 10% gegenüber 4% in Abwesenheit von barometrischen Störungen auf.

Auch P. Krah1 und G. Naumann haben an Hand von 2 190 Adenotomien (ausgeführt in den Jahren 1949-1954) den Einfluß der Jahreszeit auf die Nachblutungshäufigkeit untersucht. Die Abbildung 21 (= Abb. 4 aus: Krah1, P. und G. Naumann: Zum Problem postoperativer Nachblutungen bei Adenotomien. Mschr. Ohrenheilk. 89 (1955) S. 228) zeigt den prozentualen Anteil an Nachblutungen unter Zugrundelegung der Gesamtzahl durchgeführter Rachenmandeloperationen, verteilt auf die Monate der Jahre. Es ergibt sich eine deutliche saisonbedingte Häufung von Nachblutungen im September und Oktober.

Bei früher durchgeführten Untersuchungen dieser Art hat Krah1 ebenfalls eine Häufung postoperativer Blutungen im September und Oktober festgestellt, aber

eine noch auffallendere in den Monaten April, Mai und Juni, der Übergangszeit vom Frühjahr zum Sommer, in welcher warme Luftmassen einbrechen. Krah1 und Naumann schreiben hierzu: "Über die Ursachen solcher saisonbedingter Vermehrung von Nachblutungen kann Sicheres keineswegs ausgesagt werden. Vielleicht spielt dabei ganz allgemein die in diesen Jahreszeiten vermehrte meteorologische Unstetigkeit mit häufigem Wechsel der verschiedenen Wetterfaktoren eine besondere Rolle." (8)

Schulze (1952) dagegen berichtet, daß an Hand des sehr großen Beobachtungsgutes aller Tonsillektomien an der Leipziger Klinik in 10 Jahren weder eine Abhängigkeit der Nachblutungen von der Jahreszeit noch von den einzelnen meteorologischen registrierten Veränderungen der Wetterlage ermittelt werden konnte.

Wir sehen an diesen Beispielen aus dem Schrifttum, daß auch die Ursachen der Blutungen zahlreich und zum Teil auch recht unterschiedlich angegeben werden.

Über weitere Besonderheiten der postoperativen Blutungen, wie Termin der Nachblutung sowie Einfluß von Alter und Geschlecht der Tonsillektomierten berichten in der Literatur einige Autoren: H. Messek sah bei 4439 Tonsillektomien 107 Nachblutungen, das sind 2,4%. Davon traten 73 als Frühblutungen (am Operationstag) auf, das sind rund 68%, die restlichen 34 als Spätblutungen zwischen dem 1. und 9. postoperativen Tag, das sind rund 32%.

Auch F. Giacciai und V.M. Pellegrini berichten, daß die häufigsten Nachblutungen in den ersten 24 Stunden nach der Operation als sog. Frühblutungen auftreten (siehe die Abbildung 22 = Fig. 2 aus: F. Giacciai: Sull'incidenza delle emorragie dopo tonsillectomia o adenoidectomia in rapporto con la necessità di recupero degli operati. Boll. mal. orecchio (Firenze) 79 (1961) S. 56).

Bei 889 Mandeloperationen mit 46 Nachblutungen (= 5,1%) sahen sie 71,8% Frühblutungen. Am 1. und 2. Tag post operationem waren die Blutungen selten, zwischen dem 3. und 7. Tag nach der Operation jedoch traten sie wieder mit einer gewissen Häufigkeit auf.

(8) Krah1, P. und G. Naumann: Zum Problem postoperativer Nachblutungen bei Adenotomien.

Mschr. Ohrenheilk. 89 (1955) S. 228

Nach M. Kraus konzentrieren sich die Spätblutungen auf den 5. bis 8. Tag nach der Tonsillektomie. Auch bei seinen Beobachtungen traten die meisten postoperativen Blutungen als sog. Frühblutungen und nur etwa ein Drittel als Spätblutungen auf (1952).

H.-J. Arndt berichtet, daß nach den Literaturangaben etwa 60-75% der Nachblutungen nach Mandelausschälungen als frühe Blutungen in Erscheinung treten. Die Spätblutungen haben ihren Häufigkeitsgipfel zwischen dem 4. und 6. Tag post operationem (Abstoßung der Beläge von den Wundbetten).

Ebenso schätzen P. Falk und H. Maurer, daß 60-75% aller Nachblutungen als frühe Blutungen und die Spätblutungen meist um den 6. und 8. Tag auftreten (1963).

Auch G. I. Tikhomirova stellte Frühblutungen häufiger fest (3/4 aller Nachblutungen). Spätblutungen traten am häufigsten am 5. postoperativen Tag in Erscheinung (1957).

J. Christensen und C. Schlegel sahen bei 4250 Tonsillektomien in 4% der Fälle Nachblutungen. Es traten 2,3% als primäre Blutungen, d.h. Frühblutungen und 1,7% als sekundäre, d.h. Spätblutungen auf. Auch sie geben einen Häufigkeitsgipfel der Spätblutungen um den 5. und 6. Tag nach der Tonsillektomie an.

P. P. Branchi und A. Bandini sahen einen Häufigkeitsgipfel der Spätblutungen zwischen dem 2. und 6. postoperativen Tag.

Nach B. G. Weber, W. Schmidt (siehe nach S. 60, Abbildung 23 = Abb. 1 aus: W. Schmidt: Über die Krankenhausverweildauer bei Tonsillektomierten. HNO Wegweiser 5 (1955) S. 118) und H. Vaitkeviciute treten Spätblutungen am häufigsten zwischen dem 4. und 8. Tag post operationem auf.

P. Krah1 sieht eine Häufung der sekundären Blutungen um den 4. und 5. Tag (s. nach S. 60, Abbildung 24 = Abb. 1 aus: P. Krah1: Zum Problem postoperativer Nachblutungen bei Tonsillektomierten. Mschr. Ohrenheilk. 88 (1954) S. 119 und s. nach S. 60, Abbildung 25 = Abb. 1 aus: P. Krah1 und G. Naumann: Zum Problem postoperativer Nachblutungen bei Adenotomien. Mschr. Ohrenheilk. 89 (1955) S. 224), ebenso R. Singer. E. Thaler fand einen Häufigkeitsgipfel um den 5. bis 7. Tag (1942), A. J. Coombs einen solchen um den 3. bis 9. Tag nach der Operation (1950).

Nach W. Kette (1956) treten die meisten postoperativen Blutungen am Operationstag sowie am 1. Tag nach der Tonsillektomie auf. Einen erneuten

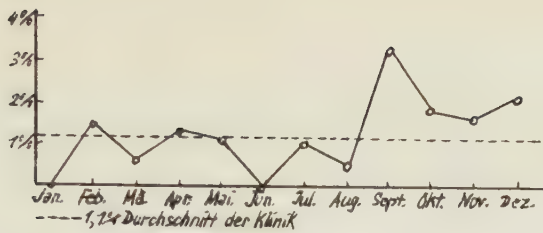


Abb. 21: Prozentsatz von Nachblutungen unter Zugrundelegung der Gesamtzahl an Adenotomien verteilt auf die Monate der Jahre.

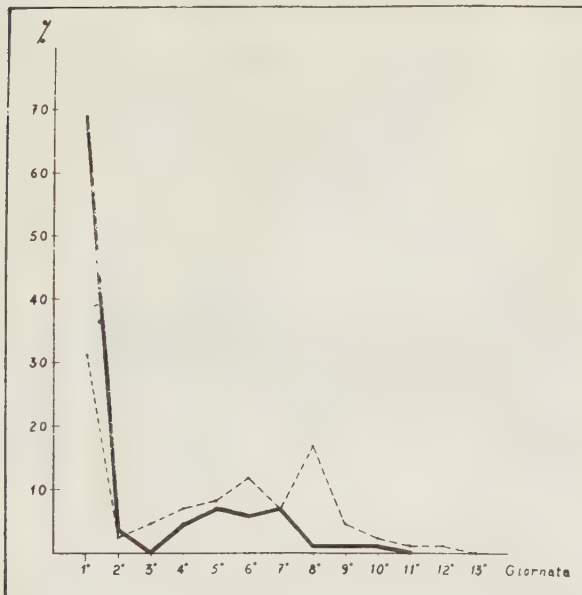


Abb. 22: Fig. 2 - Distribuzione percentuale delle emorragie tonsillari in rapporto alla distanza dall'intervento. (Linea continua: interventi eseguiti sotto il nostro controllo. Linea tratteggiata: pazienti operati in altra sede e ricoverati per emorragia in atto).

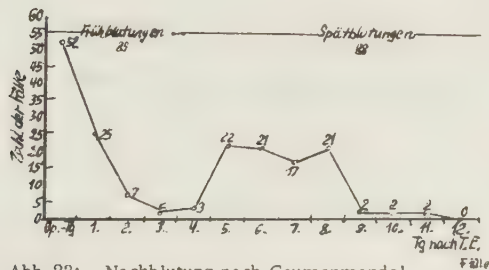


Abb. 23: Nachblutung nach Gaumenmandel-ausschälung (insges. 172 Fälle von Nachblutung bei 3211 Tonsillektomien = 5,5%)

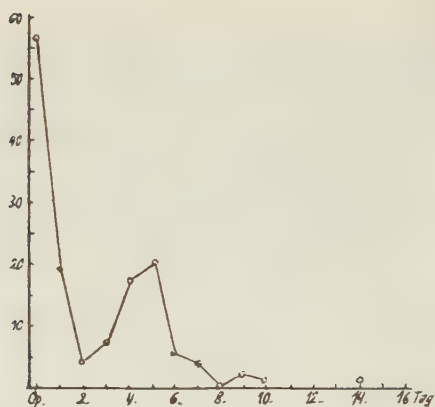


Abb. 24: Anzahl der postoperativen Nachblutungen, verteilt auf die Tage ihres Auftretens

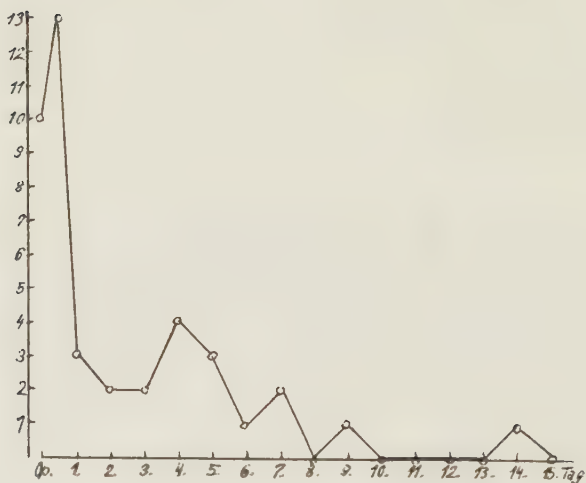


Abb. 25: Anzahl der postoperativen Nachblutungen, verteilt auf die Tage ihres Auftretens

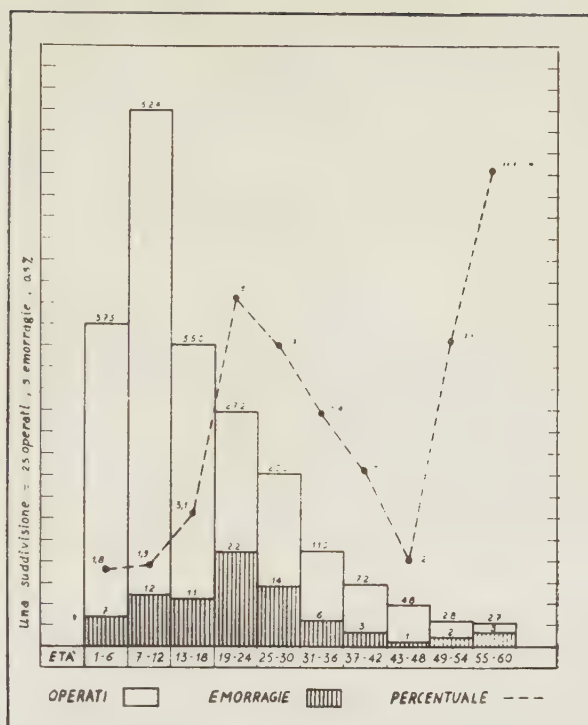


Abb. 26: FIG. 1 - Emorragia tonsillare in rapporto all'età

Anstieg der Nachblutungen konnte er jedoch nicht feststellen. Während die eben genannten Autoren Frühblutungen häufiger feststellten als Spätblutungen, sind W. Schmidt (siehe Abb. 23, nach S. 60) und J. E. Magielski der Meinung, daß das Verhältnis Früh- zu Spätblutungen im Schrifttum etwa 50:50 sei. P. Krah1, B. G. Weber und H. Vaitkeviciute sagen sogar, daß die späten Blutungen überwiegen.

Auch R. L. Works vertritt diese Meinung; er verzeichnete 63% aller postoperativen Blutungen als Spätblutungen.

P. Meneghini und G. Pesce sahen 2/3 aller von ihnen beobachteten Blutungen als späte auftreten.

Wir sehen, daß zwar über den Blutungstermin die Meinungen ebenfalls auseinandergehen, die Mehrzahl der eben zitierten Autoren jedoch am Operationstag den größten Teil der Nachblutungen feststellen sowie einen erneuten Anstieg derselben um den 4. bis 8. Tag nach der Tonsillektomie.

Betrachten wir nun, was im Schrifttum über die Abhängigkeit der postoperativ auftretenden Blutungen vom Alter und Geschlecht der Tonsillektomierten berichtet wird:

Während F. Giaccai und V. M. Pellegrini behaupten, das Geschlecht sei ohne Einfluß auf postoperative Blutungen, zeigen nach B. G. Weber, H. Vaitkeviciute und W. Schmidt die Patienten männlichen Geschlechts doppelt so häufig Nachblutungen wie das weibliche Geschlecht. Bei B. G. Weber bluteten die 21 bis 30-jährigen sowie die 31 bis 40-jährigen Männer sogar viermal so häufig nach wie die gleichaltrigen Frauen (1956).

Das Alter spielt auch nach F. Giaccai, P. P. Branchi und A. Bandini sowie E. G. Oser eine Rolle. Nach Oser bluten Kinder nach Tonsillektomie viermal weniger als Erwachsene; zum Teil ist allerdings die Lokalanästhesie die Ursache der höheren Nachblutungsfrequenz bei den Erwachsenen.

Auch F. Giaccai und V. M. Pellegrini fanden, daß postoperative Blutungen nach Mandelausschälungen bei Kindern seltener auftreten, nach eigenen Beobachtungen in 1,6% der Fälle. Von 18 Jahren an aufwärts seien Nachblutungen häufig. Die 18 bis 24-jährigen Tonsillektomierten zeigten eine Blutungsfrequenz von 8% (siehe Abb. 26 = Fig. 1 aus: F. Giaccai: Sull' incidenza delle emorragie dopo tonsillectomia o adenoidectomia in rapporto con la necessità di recupero degli operati. Boll. mal. orecchio (Firenze) 79 (1961) S. 55). Auch zeigt die Abbildung 26 einen erneuten Anstieg der Nachblutungshäufigkeit nach dem 48. Lebensjahr.

Nach P. Krah l treten Nachblutungen bei Kindern besonders selten auf. Die höchste Blutungsfrequenz erreichten nach seinen Beobachtungen die 18 bis 23-jährigen Tonsillektomierten. Er konnte, entgegen allgemeiner Annahme, bei über 50-Jährigen keine weitere Steigerung der Nachblutungshäufigkeit feststellen (1954).

Auch nach P. P. Branchi und A. Bandini (1961) weist das zweite Lebensjahrzehnt die größte Nachblutungsquote auf.

Über einige schwere Nachblutungen mit zum Teil tödlichem Ausgang wird im Schrifttum berichtet.

So beschreibt G. La age (1952) eine schwere Nachblutung bei einer 18-jährigen Patientin, die wegen akuter nekrotisierender Mandelentzündung tonsillektomiert wurde. Drei Stunden nach der Operation kollabierte die Patientin infolge massiver Blutaspiration aus einer Sickerblutung. Da die Atmung der Patientin auf Kreislaufmittel und künstliche Atmung hin nicht einsetzte, der Puls schließlich nicht mehr tastbar und die zyanotische Patientin ante finem war, wurde die sofortige Absaugung der Trachea mittels Bronchoskop (ohne vorherige Anästhesie) durchgeführt, wobei sich der gesamte Bronchialbaum voll - von zum Teil schon geronnenem - Blut zeigte. Durch vollständige Absaugung und künstliche Beatmung trat dann die Atmung - wenn auch anfangs nur oberflächlich - wieder ein. Die Patientin wurde noch weiter mit Sauerstoff beatmet. Trotzdem trat nach einigen Stunden erneute Verschlechterung der Atemtätigkeit ein, die jedoch durch Periston, Lobelin und nochmaliger Absaugung schnell behoben werden konnte. Eine Sickerblutung im rechten Tonsillenbett kam durch Kompression zum Stehen.

Von einer schweren Blutung, die bei einem 23-jährigen Patienten 8 Tage nach der Tonsillektomie auftrat, berichtet V. L. Fiore (1955). Die Blutung war mittels Diathermokoagulation und Gaumenbogennaht nicht zu beherrschen. Schließlich mußte eine Unterbindung der Carotis externa durchgeführt werden, die zum Stillstand der Blutung führte.

H. H. Stenger berichtet von einer lebensbedrohenden arteriellen Nachblutung nach Tonsillektomie. Bei einem 18-jährigen Patienten kam es am 6. postoperativen Tag plötzlich zu einer so starken Blutung, durch welche eine 500 ccm-Schale innerhalb von fünf Minuten mit frischem Blut gefüllt wurde. Das Ansetzen der Gefäßklemme mißlang. Nach halbstündigem Bemühen konnte ein Tonsillenkompessorium nach Mikulicz-Marschik angelegt werden und die Blutung zum Stillstand gebracht werden. Am nächsten Morgen trat wieder eine schwere Nachblutung auf. Es wurde erneut ein Tonsillenkompessorium ange-

legt und anschließend die Arteria carotis externa dextra unterbunden; danach stand die Blutung sofort (1954).

F. Sturm beschreibt zwei schwere Nachblutungen nach Adenotomie, von denen eine tödlich endete. In dem einen Fall handelte es sich um ein 11-jähriges Mädchen, das vier Tage nach der Adenotomie beim Turnen Nasenbluten zeigte und abends Blut erbrach. Nachts trat eine zweite Blutung aus Mund und Nase auf. Erst nach vierstündigem Bemühen - es wurden Adrenalin-Tamponaden, Kalkinjektionen, intravenöse Claudeninjektionen angewandt - gelang es, die Blutung zum Stehen zu bringen.

In dem zweiten Fall handelte es sich um ein 6-jähriges Mädchen, das am Nachmittag sowie am Abend des Operationstages eine Nachblutung zeigte. Es wurden eine Bellocq-Tamponade gelegt und Calcium injiziert. Am nächsten Morgen jedoch trat eine dritte Blutung aus Mund und Nase mit tödlichem Ausgang ein (1950).

K. W. Hommerich (1962) schildert den tödlich verlaufenden Fall einer Sickerblutung aus beiden Tonsillenbetten bei einem 32-jährigen Mann, bei dem es 10 Stunden nach der Tonsillektomie durch Blutverlust und Abfließen des Blutes in die Luftwege und Lufträume der Lunge zum Exitus kam.

I. W. Fomin (1936) berichtet von einem 21-jährigen Mädchen, das wegen subfebriler Temperaturen und der Diagnose Endocarditis tonsillektomiert wurde. Schon bei der Entfernung der rechten Mandel trat eine starke venöse Blutung auf, die auch nach dem Anlegen des Mikulicz-Kompressoriums nicht stand. Erst durch Vernähen der Gaumenbögen über einem Tampon kam die Blutung zum Stillstand. Trotz Kochsalzinfusion, Bluttransfusion u. a. trat nach einer halben Stunde der Tod ein. Bei der Sektion fand man ungefähr 1 1/2 Liter Blut im Magen.

H. Vaitkeviciute (1952) führt unter 5115 Tonsillektomien - in der oto-rhino-laryngologischen Klinik der Universität Zürich in den Jahren 1942-1949 durchgeführt - zwei Todesfälle infolge postoperativer Blutung an (= 0,039%). Einmal trat der Tod am 5. Tag nach der Tonsillektomie infolge Arrosion eines Astes der Arteria maxillaris externa ein, im zweiten Fall infolge akuter Herzschwäche und Blutaspilation.

B. A. Sanderson (1958) berichtet von rezidivierenden Nachblutungen am 7., 15. und 21. Tag nach der Adeno-Tonsillektomie bei einem 4-jährigen Kind mit tödlichem Ausgang, weil die Eltern eine fachärztliche Behandlung nicht für notwendig erachteten. Die Sektion ergab eine 3 mm große, klaffen-
de Arterie im linken Tonsillenwundbett.

K. Vogel (1961) beobachtete einen wohl sehr seltenen Fall. Bei einem 8-jährigen Jungen trat vier Wochen nach der Adeno-Tonsillektomie eine unstillbare Blutung auf, die trotz Unterbindung der Arteria carotis interna nicht sistierte und zum Tod des Kindes führte. Bei der Obduktion fand man dann allerdings ein Angiosarkom der Carotis interna links im Bereich des Felsenbeins. Der Junge, der vor der Operation völlig gesund erschien, zeigte noch bis 18 Tage nach der Operation keine Krankheitssymptome. Der Verfasser nimmt an, daß durch die Adenotomie eine Phlegmone des peritumorösen Gewebes zustandekam und dadurch die Arrosion der Arterienwand beschleunigt wurde.

Jung (Hamburg) berichtet von einem 29-jährigen Patienten, der wegen Polyarthritis und Neuritis des Plexus brachialis bei chronischer Mandelentzündung tonsillektomiert wurde (sog. Fokus-Tonsillektomie). Am Nachmittag des Operationstages trat eine geringe Blutung am Zungenrand auf, die umstochen wurde. Der Patient kollabierte danach, erholte sich aber nach Infusion von Kreislaufmitteln und 500,0 ccm Sterofundin. Eine zweite geringe Blutung wurde durch Einnähen eines Tupfers gestillt. Danach trat wiederum ein Kollaps ein, der trotz nochmaliger Injektion von Kreislaufmitteln nicht mehr zu beheben war, so daß der Patient ad exitum kam. Die Obduktion ergab allerdings dann ein schüsselförmiges Magen-Carcinom und multiple Metastasen. Diese hatten klinisch das Bild einer Polyarthritis hervorgerufen und zu einer hochgradigen Resistenzminderung des Organismus geführt, so daß schon zwei relativ harmlose Blutungen zum Tode führten (1951).

Diese ungünstig verlaufenen Fälle - sind sie auch verhältnismäßig selten - zeigen wieder, daß jede Nachblutung in klinische Behandlung gehört und sorgfältig gestillt werden muß.

II. Übrige Komplikationen

Außer über Nachblutungen wird in der Literatur häufig über andere Verwicklungen nach Mandelausschälungen berichtet, so z.B. über postoperativ aufgetretene Lungenkrankungen.

Maurer (Bonn) schreibt 1951 dazu: "Nach Wormser und Le Mee betrugen die Lungenkomplikationen nach Tonsillektomie in jüngster Zeit für Amerika 49%, für England 25 und für Frankreich 7%. Bei insgesamt 935 Ektomien seit 1945 beliefen sich diese Krankheitsbilder an unserer Klinik auf 0,21%." (9)

(9) Maurer (Bonn): Komplikationen nach Tonsillektomie.

HNO Wegweiser 2 (1951) S. 428

Der Verfasser sieht die Erklärung dieser Differenz darin, daß in Amerika meistens in Vollnarkose in horizontaler Lage, in Europa dagegen in Lokalanästhesie am sitzenden Patienten tonsillektomiert wird. Die horizontale Lage begünstige die bei erloschenen Rachenreflexen ohnehin schon leichter mögliche Aspiration von infektiösem Material, zudem bedinge sie auch die Hemmung der Expektoration. Neben diesen bei Vollnarkose auch bronchoskopisch gestützten Anschauungen muß die hämatogene bzw. lymphogene Infektion für die nach Lokalanästhesie beobachteten Infektionen auch in Betracht gezogen werden." (10)

H. -J. Arndt (1962) schätzt Verwicklungen von Seiten der Lunge nach Tonsillektomie nach maßgebenden Statistiken nur auf Werte zwischen 0,04 und 3%.

W. Leydhecker schreibt hierzu: "Lungenkomplikationen nach Tonsillektomie treten nur selten auf, nach mehreren größeren Statistiken (Rasmussen, Kutscha-Lissberg, Sokčić, Leegard) nur in weniger als 0,5% der Fälle. Unter diesen gehört die Lungenatelektase zu den seltensten Ereignissen." (11)

W. Tonndorf sah bei 10 000 Tonsillektomien (in 23 Jahren ausgeführt) neben 11 schweren Komplikationen im Bereich der Lungen und des Kreislaufs 32 Bronchopneumonien (= 0,4%).

J. Zange fand unter 6 004 Mandeloperationen (während 12 Jahren durchgeführt) 24 Pneumonien, das sind 0,4% (1953).

E. Thaler (1942) zählte bei 2 970 Mandelausschälungen in 101 Fällen postoperative Lungenerkrankungen; hierbei handelte es sich unter anderem um 41 Pneumonien (von diesen Patienten waren 34 in Lokalanästhesie, 7 im Rausch operiert worden), 26 Bronchitiden und 4 Pleuritisfälle (davon in zwei Fällen Aufflackerung einer alten Pleuritis). Der Verfasser sah keine Lungenabszesse oder Lungengangrän auftreten.

A. Kluge (1961) berichtet von einer Pneumonie nach einer Adeno-Tonsillektomie bei einem 8-jährigen Jungen infolge Aspiration von keimhaltigem Tonsillendritus, die innerhalb von 10 Stunden zu einer tödlichen Sepsis führte (siehe auch Seite 75).

(10) Maurer (Bonn): op. cit. S. 428

(11) W. Leydhecker: Atelektase nach Tonsillektomie.

Med. Mschr. 1 (1947) S. 222

H. Vaitkeviciute stellte in 8 Jahren (1942-1949) bei 5115 Tonsillektomien 47 postoperative Bronchopneumonien fest, das sind 0,91%.

J. Christensen und C. Schlegel berichten von vier postoperativ aufgetretenen einseitigen Pneumonien bei 4250 (in den Jahren 1946-1955 durchgeführten) Tonsillektomien (= 0,09%).

U. Siirala (1963) fand unter 200 in Lokalanästhesie ausgeführten Mandeloperationen eine postoperative Bronchopneumonie.

J. Laciak sah bei 6077 Tonsillektomien (von 1945-1954 vorgenommen) in 0,29% der Fälle Lungenkomplikationen.

Einige Verfasser beschreiben Fälle von postoperativ aufgetretenem Lungenkollaps. So beobachtete E. K. Oppikofer (1941) einen massiven Lungenkollaps nach ambulanter Adenotomie, in örtlicher Betäubung (Pinseln mit Cocain-Adrenalin) ausgeführt, bei einem 2-jährigen Mädchen. Das Kind wurde 3 Stunden nach der Operation mit Dyspnoe und Zyanose wiedergebracht. Im Röntgenbild waren dichte Verschattung der Lunge und Verlagerung des Mediastinums mit Luftröhre und Herz nach links zu erkennen. Bereits 36 Stunden nach der Adenotomie war dieser - anfangs sehr bedrohlich aussehende - Zustand ohne besondere Behandlung wieder behoben und das Röntgenbild normal. Der Verfasser meint, daß dieser Verlauf gegen eine Aspiration spreche, und daß es sich in diesem Fall um den fulminanten Typus des postoperativen massiven Lungenkollapses gehandelt habe. Dieser sei nach Operationen im Gebiete des Oberbauches am häufigsten, bei Kopfoperationen dagegen äußerst selten.

Von einem massiven Lungenkollaps nach Adeno-Tonsillektomie berichten auch R. W. Bailie und W. B. E. Scott. Ein 8-jähriger Junge wurde in Narkose adeno-tonsillektomiert. 24 Stunden später zeigte sich ein linksseitiger Lungenkollaps. Es fanden sich Schleimblutklumpen im linken Hauptbronchus. Vollständige Heilung war erst nach 4 Monaten erreicht. (1954).

Auch über postoperativ aufgetretene Atelektasen nach Mandelausschälungen wird im Schrifttum berichtet. W. Leydhecker (1947) beobachtete an einer 15-jährigen tonsillektomierten Patientin, die seit acht Jahren an Asthma bronchiale litt, eine postoperativ auftretende linksseitige Lungenatelektase, die zu Atem- und Kreislaufbeschwerden führte; Heilung war am 10. Tag post operationem erreicht. Der Verfasser glaubt, daß die Atelektase durch einen reflektorischen Lungenkrampf bei besonderer Reizbarkeit des pulmonalen vegetativen Systems im Sinne von Sturm entstanden sei. Nach Sturm soll gerade das Asthma bronchiale zu derartigen Lungenkomplikationen prädisponieren.

L. L. Sawyer (1947) beschreibt eine schwere einseitige Atelektase, die bei einer 25-jährigen Patientin - die Tonsillektomie wurde in Lokalanästhesie ausgeführt - 20 Stunden nach der Operation auftrat. Die Bronchoskopie ergab einen Blutschleimpfropf im rechten Hauptbronchus, der abgesaugt wurde. 72 Stunden nach diesem Eingriff war die Lunge wieder vollkommen entfaltet. Der Verfasser vermutet, daß die Inspiration durch überdurchschnittliche Mengen von Beruhigungsmitteln, die die sehr ängstliche Patientin erhalten hatte, begünstigt worden war, und daß die Patientin - aus Angst vor Schmerzen - nicht zu husten gewagt hatte.

Einen Fall von Totalatelektase nach Tonsillektomie teilt A. J. Rylkin (1953) mit. Bei einem 27-jährigen Patienten trat sieben Stunden nach komplikationsloser Operation eine Atelektase der linken Lunge auf, die sich nach bronchoskopischem Absaugen von blutig-eitrigem Schleim - nach drei Tagen besserte. Der Verfasser nimmt ein reflektorisches Geschehen als Ursache an.

Über Lungenabszesse nach Mandeloperationen berichtet R. M. Versteegh (1958). Von 54 eitrigen Lungenkrankheiten nach Aspiration, die in 10 Jahren zur Behandlung kamen, waren 8 im Anschluß an eine Tonsillektomie entstanden. Es handelte sich bei den Patienten um 7 Erwachsene (in allgemeiner Narkose in sitzender Position tonsillektomiert) und ein Kind. Versteegh schreibt, daß diese Abszesse durch die Aspiration von Blut, Schleim oder Tonsillenfragmenten verursacht würden. "The abscesses are caused by aspiration of blood or mucus or sometimes also of fragments of tonsillary tissue. This is infected organic material, which may give rise to very serious inflammatory pulmonary processes." (12) Der Verfasser erläutert die Ursache der postoperativen Lungenprozesse: "It is a well-known fact that after every tonsillectomy blood and mucus may be found in the trachea. When the patient is treated under lokal anaesthesia a coughin reflex arise which brings about rapid removal off these secretions from the lungs. We must, however, be aware that, when tonsillectomy is to be carried out in adults, superficial anaesthesia will usually not be sufficient, so that in most cases the patient receives a more or less deep narcoses in which the coughing and swallowing refelexes are abolished." (13)

Wenn man dennoch eine Tonsillektomie bei Erwachsenen in Allgemeinnarkose ausführen wollte, sollte der Patient im Liegen mit herabhängendem Kopf operiert werden, so daß keine Aspiration stattfinden kann.

(12) R. M. Versteegh : Pulmonary Abscesses after Tonsillectomy. Pract. oto-rhino-laryng. (Basel) 20 (1958) S. 326

(13) R. M. Versteegh: op. cit. S. 326 - 327

B. G. Weber (1956) zählte bei 9 160, 5 Tonsillektomien einen postoperativen Lungenabszeß.

Auch über endocranielle Prozesse nach Mandeloperationen wird in der Literatur berichtet. So werden mehrere Fälle von Meningitis, die im Anschluß an Tonsillektomien entstanden, beschrieben.

H. Stöcker (1954) berichtet von 5 Patienten, bei denen sich nach der Tonsillektomie jeweils - mit höchstens einem Tag Latenzzeit - eine Meningitis zeigte (Zellzahlen von 6 000/3 bis 35 000/3). Es gelang in keinem der Fälle, einen Erreger nachzuweisen. Alle 5 Patienten wurden mit Penicillin- bzw. zusätzlichen Aureomycin- und Albucidgaben geheilt. Eine befriedigende Erklärung der Pathogenese dieser Meningitiden fehlt.

H. S. Fein (1948) beschreibt eine akute pyogene Meningitis, die bei einem 21-jährigen Patienten 44 Stunden nach glatt verlaufener Tonsillektomie auftrat (1 296 Zellen, 88% Leukocyten, 12% Lymphocyten). Auch hier waren bakteriologisch keine Erreger nachweisbar. Sulfonamid- und Penicillintherapie führten zur Heilung.

H. Vaitkeviute (1952) berichtet aus der Züricher Universitätsklinik von einer Meningitis, die am 1. Tag nach der Tonsillektomie bei einem 46-jährigen Patienten auftrat. Auf Penicillin- und Elkosintherapie erfolgte Heilung. Es konnte nicht geklärt werden, ob diese Meningitis bereits bei der Operation latent vorhanden war oder ob sie durch die Tonsillektomie ausgelöst wurde.

J. Piquet und M. Faber (1962) beobachteten bei einem 5 1/2-jährigen Kind nach einer Nachadenotomie eine Meningitis mit maximal 750 Leukozyten (2 250/3) pro cmm. Unter konservativer Behandlung war diese nach 10 Tagen ausgeheilt. Ursächlich wird besonders die Infektion auf dem Venenwege angenommen.

A. M. Chatina (1958) beschreibt eine Meningitis nach Tonsillektomie bei einem 14-jährigen Mädchen. Als Überleitungsweg nimmt er die Gefäße der Flügelgaumengrube an, die mit der Tonsillarvene anastomosieren. Das Mädchen war erst nach 6 Wochen genesen.

H. Leicher (1953) berichtet von zwei seröseitigen Meningitiden nach Tonsillektomie, die von ihm selbst behandelt wurden. Bei einem 12-jährigen Mädchen zeigte sich die Hirnhautentzündung am 5., bei einem 23 Jahre alten Patienten am 4. postoperativen Tag. Beide Patienten klagten zu Beginn der Meningitis über heftige Kopfschmerzen. Nach Lumbalpunktion und Sulfonamidgaben (Penicillin stand damals noch nicht zur Verfügung) konnten die beiden

Patienten am 13. bzw. 12. postoperativen Tag geheilt entlassen werden. Über die Entstehungsmöglichkeiten solcher Meningitiden schreibt der Verfasser: "Eine Meningitis nach Tonsillektomie kann dadurch entstehen, daß schon bei der örtlichen Betäubung mit der Injektion Keime in das Spatium parapharyngicum verschleppt werden und von hier aus entlang den Gefäß-Nerven-Scheiden bis zu den Meningen gelangen. Die Infektion der Meningen nach der Tonsillektomie kann aber auch noch später vom Wundbett aus erfolgen, und zwar entweder über thrombosierte Venen oder im Verlauf der Gefäße und Nerven, die durch den parapharyngischen Raum ziehen und mit dem Schädelinneren in Verbindung stehen. Eine solche Infektion der Meningen wird ohne weiteres verständlich, wenn sich im Wundbett und seiner Umgebung (im Spatium parapharyngicum) eine Entzündung abspielt, die sich gewöhnlich durch Rötung und Schwellung am oberen Pol der Mandelwunde, durch ein Zusammenkleben der Gaumenbögen mit dahinterliegender Sekretverhaltung, einseitige Schluckstörung und Fieber bemerkbar macht." (14) Unter mehreren Tausend Mandelausschälungen hat der Verfasser sonst keine Meningitis gesehen.

V. Z. Puskin teilt einen Fall von eitriger Meningitis mit, die bei einem 20-jährigen Patienten 16 Stunden nach der Tonsillektomie einsetzte. Nach zweimaliger Punktion und unter Penicillin- sowie Streptomycinbehandlung trat nach fünf Tagen Heilung ein.

Leatherwood (zit. nach H. S. Fein; siehe Literaturverzeichnis) fand unter 10 000 Tonsillektomien eine postoperativ aufgetretene eitrige Meningitis. Als Ursachen diskutiert er einmal eine postoperative Bakteriämie, zum anderen die Verschleppung infektiösen Materials mit der Injektionsnadel bei der Lokalanästhesie auf die Carotiswand und Abszedierung.

Eine tödlich endende Meningitis teilt U. Secondi (1941) mit. Ein 4-jähriges Mädchen wurde drei Tage nach einer gewöhnlichen Adeno-Tonsillektomie von Fieber und nach sieben Tagen von einer Meningitis mit tödlichem Ausgang befallen.

Auch N. G. Richtner (1948) berichtet von einer tödlich ausgehenden Meningitis nach Adenotomie. Bei einem 2-jährigen Kind hatte sich 14 Tage nach der Rachenmandelausschälung eine Osteomyelitis des vorderen Atlasbogens

(14) H. Leicher: Meningitis nach Tonsillektomie.

Zschr. Laryng. (Stuttgart) 32 (1953) S. 179

entwickelt. Die Folgen davon waren: Verdrängung des Epistropheus, Einklemmung des Rückenmarkes und eine Myelomalacie. Das Kind starb schließlich an einer Meningitis.

Neben Meningitiden traten als postoperative endocranielle Verwicklungen gelegentlich Hirnabszesse auf. S. A. Alexander und R. Reynolds (1949) berichten von einem Jungen, bei dem in schlechtem Allgemeinzustand eine Adeno-Tonsillektomie vorgenommen wurde, die glatt verlief. Am 5. postoperativen Tag klagte das Kind über Kopfschmerzen und zeigte hohe Temperaturen. Es entwickelte sich schnell eine rechtsseitige Parese der oberen und unteren Extremität sowie der Intercostal- und Bauchmuskulatur und eine deutliche Nackensteifigkeit. Die Lumbalpunktion ergab mäßige Protein- und Zellvermehrung. Als Verdachtsdiagnose wurde eine Poliomyelitis angenommen. Der Junge erhielt Penicillin- und Sulfadiacingaben und wurde künstlich beatmet. Am 15. Tag post operationem trat Exitus ein. Die Obduktion ergab einen linksseitigen Stirnhirnabszeß ohne Kapselbildung.

Auch N. J. Gladkij (1958) teilt einen Gehirnbrabszeß nach Mandelausschälung mit. Bei dem 20-jährigen tonsillektomierten Patienten zeigten sich am 7. Tag nach der Operation Krämpfe im rechten Arm, in den folgenden Tagen Kopfschmerzen, Erbrechen und Lähmung des rechten Armes und Beines (Liquorbefund: Pandy +++, 10 Zellen/ccm. Hirnpunktion: o.B.). Am 16. Tag post operationem trat der Tod ein. Die Obduktion ergab einen linksseitigen subcorticalen Hirnabszeß mit dünner Kapsel und ausgedehnter Meningitis in der Umgebung.

H. W. Bischoff, F. R. Levya, E. C. Rice und W. Haymaker (1951) teilen drei Fälle von Hirnabszessen, bei Patienten im Alter von 7, 8 und 22 Jahren im Anschluß an Mandelausschälungen aufgetreten, mit, die alle drei tödlich endeten.

Aus der Universitätsklinik Gießen berichten J. Drabe und W. Zimmermann (1963) von einer 22-jährigen Patientin, die am 8. Tag nach der Tonsillektomie eine tiefe Halsphlegmone mit Senkungsabszeß im Bereich des Schulterblattes zeigte, welche zur Ausbildung eines septischen Krankheitsbildes führte. Letzteres bedingte schließlich die Entwicklung zweier Hirnabszesse in der rechten Großhirnhemisphäre, die wahrscheinlich hämatogen entstanden waren. Nach mehreren Abszeßpunktionen trat Heilung ein. Als Entstehungsmöglichkeit endocranieller Komplikationen nehmen die Verfasser hämatogene oder direkte Fortpflanzung der Infektion vom Spatium parapharyngeum ins Schädelinnere an.

M. Ya. Berdichevsky (1962) teilt einen Fall multipler Hirnabszesse nach Tonsillektomie mit, die auf dem Wege einer Bakteriämie entstanden waren. Durch Trepanation und Abszeßeröffnung konnte Heilung erzielt werden.

Postoperative Verwicklungen von Seiten des Abdomen zählte E. Thaler (1942) bei 2970 Mandelausschälungen in vier Fällen. Hierbei handelte es sich in einem Fall um Oberbauchbeschwerden mit ikterischer Verfärbung der Haut. In einem zweiten Fall war auf metastatischem Wege von einem infizierten Wundbett ausgehend, im Anschluß an eine starke Nachblutung, eine Peritonitis aufgetreten.

Auch G. Szecey (1943) hat über eine postoperativ aufgetretene Bauchfellentzündung nach Tonsillektomie berichtet.

Auch allergische Reaktionen sind nach Mandeloperationen aufgetreten. So teilt E. Thaler (1942) drei derartige Fälle mit. Unter 2970 Tonsillektomien zeigten zwei Patienten eine Urticaria über dem ganzen Körper und ein dritter eine juckende Quaddelbildung.

A. Piasecka (1963) berichtet über Herpes labialis-Fälle nach Tonsillektomie. Von 51 Erkrankungen an Herpes labialis nach Operationen in den Jahren 1957-1960 entfielen 40 davon auf Tonsillektomierte und Adenotomierte; das ergab, auf Gesamtoperationszahl bezogen, einen Prozentsatz von 2,7%.

Postoperativ aufgetretene Komplikationen von Seiten der Ohren werden von mehreren Verfassern mitgeteilt.

P. G. Gerlings (1942) meint, die Otitis media nach Tonsillektomie und Adenotomie sei eine nicht oft auftretende Komplikation. Auf Grund einer eigenen Statistik kommen auf 2000 Operationen etwa 6 Fälle.

R. L. Works (1954) fand bei 9518 Tonsillektomien 3 Fälle von Otitis media.

Nach E. Thaler (1942) zeigten 37 Patienten eine Otitis media und 12 weitere klagten über Ohrenschmerzen nach der Mandelausschälung (Untersuchung bei insgesamt 2970 Operationen).

J. Christensen und C. Schlegel (1957) sahen nach 4200 durchgeführten Tonsillektomien zwei Fälle von akuter Otitis media auftreten.

J. Laciak (1957) teilt einen Fall von postoperativ aufgetretener Mittelohrentzündung bei 6077 Tonsillektomien mit.

Bei 222 adeno- und/oder tonsillektomierten Kindern sah W. J. E. McKee (1963) in sieben Fällen Mittelohrentzündungen auftreten, das sind 3,1%.

J. -P. Meunier und R. Williaume fanden bei 1 000 tonsillektomierten und adenotomierten Kindern einen Fall von Otitis media.

H. D. Rentschler und A. A. King (1961) operierten 360 Kinder im Alter von 2 bis 10 Jahren. Von diesen zeigten 57, das sind 15,8%, postoperative Mittelohrentzündungen.

Auch Mitteilungen über postoperative Temperatursteigerungen erfahren wir von einigen Verfassern.

J. Christensen und C. Schlegel (1957) fanden bei 4 250 Mandeloperationen (Erwachsene und Kinder) in 1,4% postoperative Temperaturen über 39 Grad, in 5,4% zwischen 38 und 38,9 Grad (wenigstens 2 Tage).

H. Vaitkeviciute (1952) sah bei 5 115 Erwachsenen Tonsillektomierten nur bei wenigen Patienten an den beiden ersten postoperativen Tagen Temperaturen über 38 Grad auftreten:

am 1. Tag p.op.: ♂	7,38%	♀	3,85%
		+	
am 2. Tag p.op.: ♂	2,97%	♀	2,77%
		+	

Nach P. Krah1 (1954) werden erhöhte Temperaturen nach Tonsillektomie in 80% aller Operierten beobachtet und bleiben in 93% unter 38,0 Grad.

III. Todesfälle während bzw. nach Mandeloperationen

W. Tonndorf zitiert in seinem Bericht: "Über Todesfälle nach Tonsillektomie" H. Claus (1937): "Über Todesfälle nach Tonsillektomie wird leicht zu wenig gesprochen. Das liegt vor allem daran, daß der Arzt, der ein solches Unglück erlebt, es vorzieht, es nicht zu veröffentlichen. Das ist menschlich." (15) Der Verfasser hat bei 10 000 Mandeloperationen, die während 23 Jahren ausgeführt wurden, 65 postoperative Verwicklungen (= 0,65%) - Nachblutungen ausgenommen - beobachtet. Hierunter waren 7 Todesfälle zu verzeichnen (= 0,07%).

H. Jakobi (1954) berichtet, daß an der Klinik in Halle, nachdem über 20

(15) Tonndorf, W.: Über Todesfälle nach Tonsillektomie.

HNO Wegweiser (Berlin) 4 (1953) S. 27

Jahre lang kein Tonsillektomie-Todesfall beobachtet worden war, sich in den letzten zwei Jahren 3 derartige Fälle ereigneten (auf 15 000 Tonsillektomien, d.h. 0,02%). Bei einem Patienten trat bei beiderseitiger Postikusparese ohne Tracheotomie während der Tonsillektomie Exitus durch Erstickung ein. Im zweiten Fall führten eine langwierige einseitige Septumresektion und Resttonsillektomie nach einer Blutung im Kollaps zur Blutaspiration in die Lunge und zum Tod durch Erstickung. In dem dritten Fall trat - trotz guter interner Vorbereitung - bei einer tonsillektomierten Patientin mit Myasthenia der Tod infolge Lähmung der Atemmuskulatur ein.

J. Zange (1953) sah bei 580 Mandeloperationen - wegen herdinfektöser Allgemeinerkrankungen vorgenommen - 8 Todesfälle, das sind 1,4%. Bei diesen Tonsillektomierten handelte es sich allerdings um schwer herz- oder nierenkranke Patienten.

J. P. Rigg (1958) fand bei 5 000 Tonsillektomien und Adenotomien einen Todesfall (= 0,02%).

K. W. Hommerich (1962) schätzt die Zahl der Todesfälle während oder nach Tonsillektomie auf etwa 0,1%.

Die Operationssterblichkeit wird von D. L. Dey und B. Kecht mit folgenden Werten angegeben:

Dey (1952)	6 Todesfälle auf 18 912 Tonsillektomien
Kecht (1956)	6 Todesfälle auf 58 000 Tonsillektomien

Nach J. E. Magielski (1963) kommt in Baltimore auf 7 100 Mandeloperationen ein Todesfall.

W. J. E. McKee (1963) vermutet eine Sterblichkeit zwischen 1 auf 1 000 und 1 auf 5 000 Tonsillektomien.

N. Tate (1963) berichtet von 93 Todesfällen durch Tonsillektomie im Jahrfünft 1957-1961, von denen in 87 Fällen der Tod hätte vermieden werden können. Von diesen 87 Todesfällen waren 62 in Verbindung mit Nachblutungen aufgetreten. Er gibt die Mortalität mit 20 auf 200 000 operierte Kinder pro Jahr an, somit ca. 0,1%.

Über Todesfälle infolge postoperativer Blutungen sowie endocranieller Komplikationen siehe oben (S. 63/64 und S. 69/70).

Anästhesiezwischenfälle spielen unter den Verwicklungen nach Mandeloperationen eine beachtliche Rolle. Nach R. L. Works (1954) entfielen in den Jahren 1922-1931 in Amerika 15% aller Anästhesie-Todesfälle auf die Tonsillektomie.

H. Vaitkeviciute (1952) sah bei 3 057 Tonsillektomien - in den Jahren 1946-1949 ausgeführt - 11 ernste Anästhesiez Zwischenfälle auftreten; in zwei Fällen trat die Komplikation erst nach der Operation ein. Es wurde immer Novocain 1/2 - 3/4%ig bei Zugabe von 4-5 Tropfen Adrenalin auf 100 ccm Novocain zur Anästhesie verwandt. Bei den 11 Zwischenfällen handelte es sich um Kollapszustände und Störungen der zentralen Atemregulation. In einem Fall trat ein schwerer Kollapszustand mit kurzer Bewußtlosigkeit und Andeutung von tetanischen Krämpfen auf. Ein zweiter Patient zeigte eine kurzdauernde Hyperventilationsteranie, die sich auf intravenöse Calciumgabe besserte.

J. Laciak (1957) berichtet, daß bei fünf Patienten (von 6 077 Tonsillektomien) die Operation wegen plötzlichem Kollaps während der lokalen Betäubung abgebrochen werden mußte.

J. Hochfilzer (1955) schreibt zum Problem der Anästhesiez Zwischenfälle, daß zwei Faktoren hauptsächlich die Ursachen für fatale Zwischenfälle bei der Tonsillektomie sind, nämlich die Blutung und die Anoxämie, wobei letztere bis vor kurzem für 75% aller Todesfälle verantwortlich zu machen war. In den USA würden jährlich etwa 1 1/4 Million Tonsillektomien ausgeführt, bei denen sich 500 bis 700 Todesfälle ereignen würden; 80% davon wären durch Narkosezwischenfälle bedingt. Um den Narkosetod zu vermeiden, führt der Verfasser bei Kindern und auch bei Erwachsenen die endotracheale Intubation aus.

H. Eickhoff (1950) berichtet einen Todesfall nach örtlicher Betäubung mit Novocain-Suprarenin bei der Vorbereitung zur Tonsillektomie. Eine Patientin, 20-jährig, erhielt 1 ccm SEE schwach i. m. 30 Minuten vor Beginn des Eingriffs, unmittelbar vor der Infiltrationsanästhesie Spray des Rachens mit 0,5 ccm Pantocain und 2 Tropfen Suprarenin. Dann wurden der sitzenden Patientin beiderseits in das peritonsilläre Gewebe insgesamt 35 ccm einer 1/2%igen Novocainlösung eingespritzt, welcher auf 100 ccm 10 Tropfen Suprarenin zugesetzt worden war. Schon 5 bis 10 Minuten später klagte die Patientin über Angstgefühl sowie Herzklopfen. Sie war auffallend blaß und zeigte Schweißausbruch. 2 Minuten darauf traten epileptiforme Krämpfe und Atemstillstand auf. Intrakardiale Injektionen von Suprarenin sowie künstliche Atmung waren ohne Erfolg.

G. W. Taylor (1950) berichtet den Todesfall eines 7-jährigen Negermädchens, das in Vinyläther-Aethernarkose adenotonsillektomiert wurde. Zur Blutstillung mußte eine retronasale Tamponade eingelegt werden, die jedoch den

Atemweg frei ließ. 10 Minuten nach Verlassen des Operationssaales trat plötzlich Atemstillstand ein. Trotz intensiven Wiederbelebungsversuchen, u. a. künstliche Beatmung, manuelle Herzmassage und Bluttransfusionen, trat nach einigen Stunden der Tod ein. Die Obduktion ergab Zeichen eines Status thymo-lymphaticus. Der Verfasser diskutiert in seinem Bericht die mögliche Rolle dieses Status thymo-lymphaticus am Zustandekommen des Exitus.

Todesfälle nach Tonsillektomie infolge Sepsis teilen Kluge und Williams mit. A. Kluge (1961) berichtet von einer akuten Sepsis infolge Aspiration bei Tonsillektomie (siehe auch Seite 65). Es handelte sich um einen 8-jährigen Jungen, der in Vollnarkose am hängenden Kopf operiert wurde und bei dem es infolge massiver Aspiration von keimhaltigem Tonsillendeditus (trotz modernster Operationstechnik und glattem Operationsverlauf) zu einer Pneumonie und innerhalb von 10 Stunden zu einer tödlichen Sepsis kam. Die Sektion ergab Kokkensepsis, die von der Lunge ausging durch Aspiration von stark keimhaltigen Tonsillenresten. Je einen Fall von Septikämie und Pyämie mit tödlichem Ausgang beobachtete E. W. Williams (1948) unter 20 000 Tonsillektomierten. In beiden Fällen waren Geschwisterpaare erkrankt, von denen jeweils ein Kind starb.

G. Bonell (1942) teilt vier Fälle von maligner Diphtherie im Anschluß an Mandeloperationen mit, davon 3 mit letalem Ausgang. Es erkrankten drei Kinder wenige Tage nach Entfernung der Gaumenmandeln an maligner Diphtherie, von denen zwei starben. Eine 19-jährige Schwesternschülerin erkrankte ungefähr 3 Wochen nach der Tonsillektomie an einem tödlich verlaufenden Kroup. Der Verfasser nimmt an, daß bei den meisten solcher Fälle der zuerst inaktive Diphtherieparasit durch die Operation aktiviert wird.

Wir wollen in dem folgenden Kapitel die Komplikationen nach Mandeloperationen unserer Statistik mit Angaben aus dem Schrifttum vergleichen.

VERGLEICH DER VERWICKLUNGEN UNSERER STATISTIK MIT ANGABEN AUS DER LITERATUR

Wir hatten in unserer Statistik bei 11 880 Tonsillektomien 1 073 Nachblutungen festgestellt, das sind 9%. Vergleichen wir diese Nachblutungsfrequenz mit den in Tabelle 40 (Seite 77/78) dargestellten Blutungsquoten aus dem Schrifttum, so wird diese - wir vergleichen mit den Werten ab 1953 - nur von der von Krah1 mit 8,8% angegebenen Frequenz ungefähr erreicht. Wir zählten in unserer Statistik, wie schon auf Seite 7 erläutert wurde, sämtliche Nachblutungen, auch solche, bei denen nur ein Blutstillungsmittel gespritzt oder ein Blutkoagulum entfernt wurde, sowie diejenigen, die keiner ärztlichen Versorgung bedurften. Zählen wir jetzt aber nur die Nachblutungen, die zu ihrer Blutstillung lokale Maßnahmen erforderten, wie das einige Autoren im Schrifttum angeben, so kommen auf 11 880 Mandeloperationen 196 Blutungen, das ergibt eine Blutungsfrequenz von 1,65%. Diese Frequenz liegt unter der von Messek (2,4%) angegebenen, der als postoperative Blutungen nur solche zählt, die im Operationssaal chirurgisch versorgt werden mußten. Die niedrigen Blutungsquoten von Weber (1,4%) ⁽¹⁾, Kraus (1,0%) ⁽²⁾ und Works (0,66%) ⁽³⁾ werden von uns allerdings nicht erreicht.

Betreffs der Abhängigkeit der Nachblutungen vom Alter der Tonsillektomierten finden wir anhand unserer Untersuchungen bestätigt, daß Kinder seltener postoperative Blutungen zeigen als Erwachsene, wie Giacciai, Branchi und Bandini, Oser sowie Krah1 beobachtet haben. Wir fanden bei Kindern eine Nachblutungsquote von 3,9% (hier sind sämtliche postoperativ aufgetretenen Blutungen gezählt), die zwischen den von Pearlman und Loewy mit 4,3% und von Mc Kee mit 3,6% angegebenen Blutungsfrequenzen liegt.

Krah1 stellte die höchste Nachblutungsquote bei den 18 bis 20-jährigen Tonsillektomierten fest. Wir konnten dagegen eine statistisch gesicherte Altersabhängigkeit der Nachblutungen bei den Erwachsenen nicht finden. Auch sahen wir, im Gegensatz zu Giacciai, keinen (statistisch gesicherten) erneuten Anstieg der Blutungsfrequenz nach dem 48. Lebensjahr und bestätigen damit die Beobachtung von Krah1.

Was die Abhängigkeit der postoperativen Blutungen vom Geschlecht betrifft, so stellen wir fest, wie schon W. Schmidt, Vaitkeviciute und Weber

(1) u. (2): zählen als Nachblutungen nur solche Blutungen, die lokale Maßnahmen zu ihrer Stillung erforderten.

(3): mit Vitamin C- und Vitamin K-Phosphylaxe.

mitgeteilt haben, daß das männliche Geschlecht häufiger nachblutet als das weibliche, jedoch nicht doppelt so häufig, wie von den eben genannten Verfassern angegeben wird.

Wie Messek und Oser mitteilen, so sahen auch wir, daß in Lokalanästhesie Tonsillektomierte höhere Nachblutungsfrequenzen aufweisen als im Rausch bzw. in Narkose Operierte.

Auch stellten wir, wie Kraus und Krah1 berichtet haben, erhebliche Unterschiede in den Blutungsquoten der einzelnen Operateure fest.

Zur Frage, ob eine Abhängigkeit der Nachblutungen von der Jahreszeit besteht, können wir nur sagen, daß wir zwar eine statistisch gesicherte unterschiedlich hohe Blutungsfrequenz in den einzelnen Monaten der Jahre gefunden haben, hierüber jedoch keine so differenzierten Aussagen machen können wie Utrata, Pearlman, Giacciai und Pellegrini.

Name	Operationen		Nachblutungen		Publikation
			absolut	in %	
Schmidt, W.	1 106	TE	83	7,5	1941
Schmidt, W. (1)	769	TE	-	2,0	1951
Schmidt, W.	1 236	TE	76	6,1	1951
Thaler, E.	2 970	TE	177	5,9	1942
Schröder	-		-	10,7	1943
Gast	-		-	11,0	
Pearlman u. Loewy (2)	1 035	TE+ /oder AT	-	4,3	1951
Vaitkeviciute	5 115	TE	-	4,6	1952
Kraus, M. (3)	21 509	TE	-	1,0	1952
Works (4)	9 518	TE	63	0,66	1953
Krah1, P.	1 509	TE	-	8,8	1954
Krah1, P. und Naumann	2 190	AT	24	1,1	1955
Tikhomirova	6 937	TE	549	7,9	1954

Name	Operationen		Nachblutungen		Publikation
			absolut	in %	
Kette, W.	2 000	TE	-	6,25	1956
Weber, B. G.	9 160,5	TE	318	3,47 1,4 (5)	1956
Giaccai	889	TE	46	5,1	1956
Giaccai	2 106	TE	81	3,8	1961
Köhlinger, A. (6)	-	TE	-	5,5	1957
Köhlinger, A.	546	TE	11	2,0	1961
Christensen u. Schlegel	4 250	TE	-	4,0	1957
Meer	3 195	TE	91	2,8	1962
McKee (7)	222	TE u. AT	8	3,6	1963
Siirala	200	TE	-	2,0	1963
Messek (8)	4 439	TE u. AT	107	2,4	1963
Magielski (9)	1 054	TE u. AT	-	0,4	1963

Tabelle 40: Nachblutungsfrequenzen aus dem Schrifttum.

Zur Frage der Früh- und Spätblutungen sind in der folgenden Tabelle 41 (Seite 80) die Angaben über die Häufigkeit der primären (=frühe) und sekundären (=späte) Blutungen sowie den Häufigkeitsgipfel der Spätblutungen aus dem Schrifttum dargestellt. Wie Arndt und ebenso Falk und Maurer Frühblutungen häufiger schätzen als Spätblutungen und Christensen und

-
- (1) eigene Fälle; (2), (7) nur Kinder-Tonsillektomien;
 (3), (5) zur Blutstillung waren lokale Maßnahmen erforderlich;
 (4) Vitamin C- u. Vitamin K-Prophylaxe; (6) vor 1957 rechnete der Verfasser in ungefähr 10% der Fälle mit Nachblutungen;
 (8) im Operationssaal chirurgisch gestillte Nachblutungen;
 (9) nur Frühblutungen, die lokale Maßnahmen zur Blutstillung erforderten, sind erfaßt.

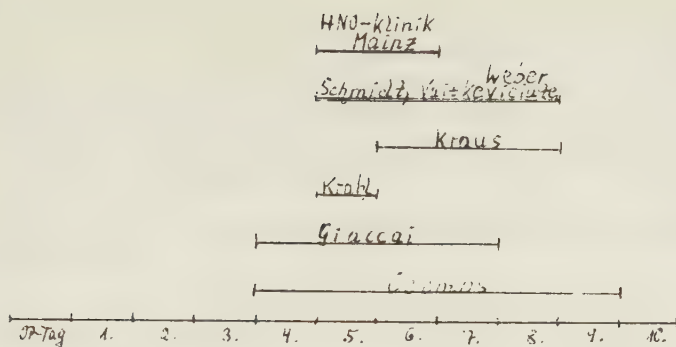


Abb. 27: Beobachtete Spätblutungsgipfel

Schlegel, Giaccai, Kraus, Messek und auch Tikhomirova diese Tatsache beobachtet haben, stellten auch wir in unserer Statistik fest, daß die Mehrzahl aller postoperativen Blutungen, nämlich 68%, als frühe Blutungen auftraten. Einen erneuten Gipfel der Nachblutungen - eine Häufung von Spätblutungen - fanden wir um den 4. bis 6. Tag nach der Tonsillektomie. Einen erneuten Anstieg der Nachblutungen fanden die meisten der in Tabelle 41 aufgeführten Verfasser.

In der Abbildung 27 sind die beobachteten Spätblutungsgipfel der einzelnen Verfasser dargestellt.

Name	Früh-/Spätbltg.	Gipfel der Spätbltg.
Arndt (1)	Frühbltg. 60-75%	zw. 4. u. 6. Tag p. op.
Christensen u. Schlegel	Frühbltg. 57%	um den 5. Tag p. op.
Falk u. Maurer (2)	Frühbltg. 60-75%	6. bis 8. Tag p. op.
Giaccai	Frühbltg. 70%	3. bis 7. Tag p. op.
Kraus, M.	Frühbltg. häufiger nur 1/9 Spätbltg.	5. bis 8. Tag p. op.
Messek	Frühbltg. 68%	- - -
Tikhomirova	Frühbltg. 75%	5. Tag p. op.
Magielski	Früh- u. Spätblutungen 50 : 50	- - -
Schmidt, W.	Früh- u. Spätblutungen gleich häufig	4. bis 8. Tag p. op.
Weber, B. G.	Früh- u. Spätblutungen gleich häufig	4. bis 8. Tag p. op.
Krahl	Spätblutungen 58%	4. bis 5. Tag p. op.

(1), (2): geschätzt

Name	Früh-/Spätbltg.	Gipfel der Spätbltg.
Meneghini u. Pesce	Spätblutungen häufiger (~ 2/3)	- - -
Vaitkeviciute	Spätblutungen häufiger	4. bis 8. Tag p. op.
Works	Spätblutungen 63%	- - -
Coombs	- - -	3. bis 9. Tag p. op.

Tabelle 41: Angaben aus dem Schrifttum über die Häufigkeit der frühen und späten Blutungen sowie über einen erneuten Anstieg der Nachblutungen (= Spätblutungen).

Wir wollen nun noch die im Schrifttum gefundenen Angaben über die Häufigkeit postoperativ aufgetretener Lungenkomplikationen, Mittelohrentzündungen sowie Todesfälle mit denjenigen unserer Statistik vergleichen.

In der folgenden Tabelle 42 sind die in der Literatur gefundenen Angaben über postoperative Verwicklungen von Seiten der Lunge sowie die der Mainzer Klinik dargestellt.

Name	Tonsillektomien	Lungenkomplikationen	
		absolut	in %
Maurer	935		0,21
Tonndorf	10 000		~ 0,4
Zange	6 004	24	0,4
Thaler	2 970	101	3,3
Vaitkeviciute	5 115	47	0,91
Christensen u. Schlegel	4 250	4	0,09
Siirala	200	1	0,5
Laciak	6 077		0,29
HNO-Klinik Mainz	11 880	19	0,16

Tabelle 42: Häufigkeit der Lungenverwicklungen nach Tonsillektomie.

Wir sehen, daß die Mainzer Klinik mit 0,16% postoperativen Lungenerkrankungen einen niedrigen Wert aufweist.

Die Tabelle 43 zeigt die Häufigkeit der nach Tonsillektomien aufgetretenen akuten Mittelohrentzündungen. Auch hier weist die Mainzer Klinik mit 0,09% eine geringe Frequenz auf.

Name	Tonsillektomien		Otitis media acuta	
			absolut	in %
Gerlings	auf	2 000	6	0,3
Works		9 518	3	0,031
Thaler		2 970	37	1,24
Christensen u. Schlegel		4 200	2	0,047
Laciak		6 077	1	0,016
McKee		220 (1)	7	3,1
Meunier u. Williaume		1 000	1	0,1
Rentschler u. King		360 (2)	57	15,8
Mainzer HNO-Klinik		11 880	11	0,092

Tabelle 43: Häufigkeit der akuten Mittelohrentzündung nach Mandel-
ausschälung.

Die Angaben über die Mortalitätsquote im Schrifttum sind in der Tabelle 44 zusammengestellt. Bei den von Zange angegebenen 8 Todesfällen bei 580 Tonsillektomien (= 1,4%) muß berücksichtigt werden, daß es sich bei diesen Operierten um schwer herz- und nierenkranke Patienten handelte.

(1), (2): nur Kinder-Tonsillektomien;

Die Mainzer Klinik verzeichnete während 10 Jahren einen Todesfall nach Adeno-Tonsillektomie bei insgesamt 11 880 Mandeloperationen, das sind 0,0074%.

Name	Tonsillektomien	Todesfälle	
		absolut	in %
Tonndorf	10 000	7	0,07
Jakobi	15 000	3	0,02
Zange	580 (1)	8	1,4
Rigg	5 000	1	0,02
Vaitkeviciute	5 115	2	0,039
Mainzer HNO-Klinik	11 880	1	0,0074

Tabelle 44: Mortalität nach Tonsillektomie.

ZUSAMMENFASSUNG

Nach 11 880 Mandeloperationen, die während der Jahre 1953 bis 1962 einschließlich an der Universitäts-Hals-Nasen-Ohrenklinik Mainz durchgeführt wurden, traten 1 073 postoperative Blutungen auf, das sind 9%. Es wurden sämtliche Nachblutungen, auch solche, die keiner ärztlichen Versorgung bedurften, gezählt. Zur Blutstillung wurden in rund 80% aller Nachblutungen nur Haemostyptika gespritzt. Zählen wir nur die Blutungen, die lokale Maßnahmen (Umstechung, Unterbindung, Tamponade u. a.) zur Blutstillung erforderten (wie im Schrifttum von vielen Verfassern angegeben wird) so ergibt sich eine Nachblutungsfrequenz von nur 1,65%.

Es zeigten sich unterschiedliche Nachblutungsquoten in den einzelnen Jahren. Die höchste Blutungsquote wurde im Jahre 1958 mit 12,7% erreicht. Die niedrigsten Blutungsfrequenzen wiesen die Jahre 1960 bis 1962 auf. Für diese drei letzten Jahre ergab sich eine durchschnittliche Nachblutungsfrequenz von rund 6%.

(1): Bei diesen Tonsillektomierten handelte es sich um schwer herz- und nierenkranke Patienten.

Die erwachsenen Tonsillektomierten zeigen eine Blutungshäufigkeit von 13,8%, die Kinder eine solche von 3,9%. Die Männer bluteten häufiger nach als die Frauen.

Es zeigten die in Lokalanästhesie tonsillektomierten Patienten eine höhere Nachblutungsfrequenz als die im Rausch operierten. Die in Lokalanästhesie operierten Erwachsenen bluteten häufiger nach als die in Lokalanästhesie tonsillektomierten Kinder.

Bei den Kindern konnte eine (statistisch gesicherte) Altersabhängigkeit der Nachblutungen festgestellt werden. Bei den im Rausch tonsillektomierten Kindern zeigten die 10-14-jährigen mit 8,4% die höchste, die unter 5 Jahre alten Kinder mit 1,2% die niedrigste Nachblutungsquote.

Wir stellten unterschiedliche Nachblutungsfrequenzen in den einzelnen Monaten der erfaßten Jahre fest: es zeigten die Monate April bis August einschließlich sowie November die niedrigsten Nachblutungswerte.

Die einzelnen Operateure wiesen Nachblutungsquoten zwischen 5,9 und 14,9% auf.

Es traten von 1073 Nachblutungen 68% am Operationstag selber auf (sog. Frühblutungen). Die Spätblutungen zeigten sich gehäuft am 1. postoperativen Tag sowie am 4. und 5. Tag nach der Tonsillektomie.

Von 1073 Nachblutern zeigten 122 Patienten mehrmalige Blutungen (= 11,4%). Es wurden 66 Patienten nach ihrer Entlassung erneut in die Klinik aufgenommen wegen zu Hause aufgetretener Nachblutungen.

Von 11880 Tonsillektomierten zeigten 913 postoperative Temperaturen über 38,0 Grad (= 7,7%).

Es traten ferner noch Verwicklungen von Seiten der Lunge (19 Fälle), ein Meningitisfall, akute Infektionskrankheiten (11 Kinder, bei denen in die Inkubationszeit hineinoperiert worden war) und ein Todesfall nach Mandeloperation auf (ein 2-jähriges Mädchen starb 24 Stunden nach der Adeno-Tonsillektomie).

In der Tabelle 45 (Seite 84) sind abschließend noch einmal alle postoperativ aufgetretenen Komplikationen nach Tonsillektomie zusammengestellt.

Art der Komplikation	Zahl der Fälle	
Nachblutungen	1 073	= 9,03%
frühe: 730		
späte: 343		
davon: 196 Nachblutungen, die lokale Maßnahmen zur Blutstillung erforderten	196	= 1,65%
postoperative Temperaturen über 38,0 Grad	913	= 7,6%
starke Ödeme des Gaumens, der Uvula	5	
Angina lacunaris	3	
Nackensteifigkeit	5	
Otitis media acuta	11	= 0,092
Lymphadenitis colli	6	
Meningitis	1	
Lungenkomplikationen:		
Bronchitis	11	
Pneumonie	6	
pneumon. Anschoppung	2	
	<u>19</u>	= 0,16%
grippaler Infekt	5	
Leber- u. Gallenbeschwerden	3	
fiieberhafter gastro-intestinaler Infekt	1	
Gastroenteritis	1	
Appendizitis	1	
Herpes zoster haemorrhagicus	1	
akute Infektionskrankheiten:		
Masern	3	
Scharlach	3	
Varizellen	4	

Art der Komplikationen	Zahl der Fälle	
Röteln	1	
Todesfall	1	= 0,0074%

Tabelle 45: Komplikationen nach 11880 Mandeloperationen aus dem
Material der Universitäts-Hals-Nasen-Ohrenklinik Mainz.

LITERATURVERZEICHNIS

- Alexander, S. A. and R. Reynolds: Abscess of the Brain following Tonsillectomy and Adenoidectomy. Arch. Otolaryng. (Chicago) 50 (1949) 450-452.
- Arndt, H. J.: Komplikationen nach Tonsillektomie unter besonderer Berücksichtigung von 2 Abscessen der oberen Jugularlymphknoten. HNO-Wegweiser (Berlin) 10 (1962) 65-70.
- Bainlie, R. W. and W. E. B. Scott: Massive Lung Collaps following Tonsillectomy and Adenoidectomy. J. Laryng. Otol. (London) 68 (1954) 834-841.
- Berdichevsky, M. Ya.: Multiple Abscesses of the Brain following Tonsillectomy. Vestn. oto-rino-laring. (Moskau) 24 Nr. 2 (1962) 105-106.
- Bischoff, H. W., F. R. Levya, E. C. Rice and W. Haymaker: Brain Abscess as a Complication of Tonsillectomy and Adenoidectomy. With a Clinico-pathologic Report of three Fatal Cases. Med. Ann. District of Columbia 20 (1951) 429-434.
- Bonell, G.: Maligne Diphtherie im Anschluß an Mandeloperation. Arch. Kinderhk. (Stuttgart) 127 (1942) 97-103.
- Branchi, P. P. e A. Bandini: Considerazioni clinico-statistiche sulle emorragie post tonsillectomia in soggetti con prove emogeniche normali. Oto-rino-laring. ital. 30 (1961) 337-342.
- Chatina, A. M.: Eitrige Meningitis nach Tonsillektomie. Vestn. oto-rino-laring. (Moskau) 20, H. 3, (1958) 96-97.
- Christensen, J. and C. Schlegel: Complications of Tonsillectomy. Analysis of 4 250 Operations performed in 1946-1955. Acta oto-Laryng. (Stockholm) 47 (1957) 292-302.
- Coombs, A. J.: A Study of Delayed Bleeding following Removal of the Tonsils and Adenoids. Laryngoscope (London) 60 (1950) 269-307.
- Dey, D. L.: A Survey of 681 Children Awaiting Tonsillectomy and the Indications for Operation in Childhood. Med. J. Austral. 1 (1952) 510-514.

- Drabe, J. and W. Zimmermann: Seltene Spätkomplikationen nach Tonsillektomie (mit kurzer Besprechung der Therapie des akuten Herzstillstandes). Zschr. Laryng. 42 (1963) 183-187.
- Eickhoff, H.: Zwei Todesfälle nach örtlicher Betäubung mit Novocain-Suprarenin im Halsgebiet. HNO Wegweiser (Berlin) 2 (1950) 258-261.
- Falk, P. und H. Maurer: Die Eingriffe am lymphatischen Rachenring. Aus: Falk, P. und H. Maurer: Die entzündlichen Erkrankungen des Rachens. In: Hals-Nasen-Ohren-Heilkunde. Ein kurzgefaßtes Handbuch in drei Bänden, hrsg. v. J. Berendes, R. Link und F. Zöllner. Bd. 2 Stuttgart; Thieme 1963, 71-233.
- Fein, H. S.: Acute Pyogenic Meningitis following Tonsillectomy, with Recovery. A Case Report. Ann. Otol. Rhinol. (S. Louis) 57 (1948) 207-216.
- Fiore, V. L.: Una rara indicazione alla ligatura della carotide esterna. Giorn. ital. chir. 11 (1955) 403-407.
- Fomin, I. W.: Zur Kasuistik der tödlichen Blutungen nach Tonsillektomie. Zh. ushn. nos. gorlov. Bolezn. (Kiev) 13 (1936) 249-255.
- Gerlings, P. G.: Sepsis nach Tonsillektomie. Acta oto-laryng. (Stockholm) 30 (1942) 26-29.
- Giaccai, F.: Sull' incidenza delle emorragia dopo tonsillectomia e adenoidectomia in rapporto con la necessità di recupero degli operati. Boll. mal. orecchio (Firenze) 79 (1961) 54-60.
- Giaccai, F. u. V. M. Pellegrini: Osservazioni sui possibili rapporti delle variazioni meteorologiche con l'incidenza dell'emorragia dopo tonsillectomia. Boll. mal. orecchio (Firenze) 74 (1956) 273-284.
- Gladkij, N. J.: Gehirnsabszeß nach Tonsillektomie. Vestn. oto-rino-laring. (Moskau) 20 H. 3 (1958) 97-98.
- Harkins, H. P.: Prevention of postoperative Adenotonsillectomy. Bleeding with Vitamin K and Vitamin C. Ann. Otol. Rhinol. (S. Louis) 64 (1955) 1 137-1 145.
- Hochfilzer, J.: Über die Tonsillektomie in Intubationsnarkose bei Kindern. Mschr. Ohr.hk. (Wien) 89 (1955) 31-32.

- Hommerich, K. W.: Tödliche Nachblutung nach Tonsillektomie und ihre gutachtliche Beurteilung. HNO Wegweiser (Berlin) 10 (1962) 185-187.
- Jakobi, H.: Ein Beitrag zur Kurzwellenprovokation der Tonsillen bei Fokalinfektion. Zschr. Laryng. 32 (1953) 379-390.
- Derselbe: Bemerkenswerte Todesfälle bei Tonsillektomie. Zschr. Laryng. 33 (1954) 51-54
- Jung (Hamburg): Todesfall nach Tonsillektomie. HNO Wegweiser (Berlin) 2 (1951) 440-441.
- Kecht, B.: Zur Frage der ambulanten Tonsillektomie. Mschr. Ohr.hk. 90 (1956) 89-102.
- Kette, W.: Nachblutungen und Klinikaufenthalt bei Tonsillektomien und Abszeßtonsillektomien. HNO Wegweiser (Berlin) 5 (1956) 302-304.
- Kluge, A.: Akute Sepsis infolge Aspiration bei Tonsillektomie. HNO Wegweiser (Berlin) 9 (1961) 248-250.
- Köhlinger, A.: Erfahrungsbericht zur Frage der Nachblutung bei Tonsillektomien. HNO Wegweiser (Berlin) 6 (1957) 81-82.
- Derselbe: Über Nachblutungen bei Mandelausschälungen. Med. Welt Jg. 1961, 987-988.
- Krahl, P.: Neue Erkenntnisse über Früh- und Spätnachblutungen bei Mandelausschälungen. HNO Wegweiser (Berlin) 4 (1954) 120-121.
- Derselbe: Zum Problem postoperativer Nachblutungen bei Tonsillektomien. Mschr. Ohr.hk. 88 (1954) 117-132.
- Derselbe und G. Naumann: Zum Problem postoperativer Nachblutungen bei Adenotomien. Mschr. Ohr.hk. 89 (1955) 222-230.
- Kraus, M.: Nachblutungen nach Tonsillektomie. Pract. oto-rhino-laryng. (Basel) 14 (1952) 158-168.
- Derselbe: Tonsillektomie in Narkose? Wien. med. Wschr. 102 (1952) 915.
- Laage, G.: Schwere Nachblutung im Anschluß an Tonsillektomie und Blutaspiration. HNO Wegweiser (Berlin) 3 (1952) 249-250.

- Laciak, J.: Complications after the Exstirpation of Palatine Tonsils in the Material of the Otolaryngological Clinic, Medical Academy in Lodz. *Otolaryng. polska* 6 (1957) 279-290.
- Leicher, H.: Meningitis nach Tonsillektomie. *Zschr. Laryng.* (Stuttgart) 32 (1953) 179-182.
- Leydhecker, W.: Atelektase nach Tonsillektomie. *Med. Mschr.* (Stuttgart) 1 (1947) 222-224.
- Magielski, J. E.: Electrocautery Hemostasis in Tonsil and Adenoid Surgery under Fluothane Anesthesia: 1054 Cases. *Laryngoscope* (S. Louis) 73 (1963) 595-604.
- Maurer (Bonn): Komplikationen nach Tonsillektomie. *HNO Wegweiser* (Berlin) 2 (1951) 428.
- McKee, W. J. E.: A controlled Study of the Effects of Tonsillectomy and Adenoidectomy in Children. *Brit. J. Prev. Med.* 17 (1963) 49-69.
- Meer, P.: Zur Frage der Blutungen nach Tonsillektomie. *Oto-rino-laring.* (Bucaresti) 7 (1962) 341-346.
- Meneghini, P. e G. Pesce: Sulla profilassi dell'emorragia posttonsillectomia. *Minerva otorinolaring.* (Torino) 3 (1953) 263-273.
- Messek, H.: Gerinnungsphysiologische Untersuchungen bei Nachblutungen nach Tonsillektomie und Adenotomie. *Mschr. Ohr.hk.* 97 (1963) 467-470.
- Meunier, J.-P. et R. Williaume: Complications immédiates de l'adénoïdectomie et de l'amygdalectomie chez l'enfant. Etude statistique sur 1 000 cas. *J. fr. oto-rhino-laryng.* 10 (1961) 1179- 1183.
- Minetto, E. E. Concina, E. Galli e E. Carelli: Ascessi polmonari da tonsillectomia. *Riv. Tuberc.* 7 (1959) 494-500.
- Neivert, H.: Late secondary Tonsillar Hemorrhage: Studies of Prothrombin and Vitamin K. *A. M. A. Arch. Otolaryng.* 42 (1945) 14-18.
- Neivert, H., L. A. Pirk and R. Engelberg: Late secondary Tonsillar Hemorrhage. *A. M. A. Arch. Otolaryng.* 53 (1956) 568.
- Oppikofer, E. K.: Postoperativer massiver Lungenkollaps nach Adenotomie. *Zschr. Hals-Nas. -Ohr.hk.* (Berlin) 48 (1941) 201-210.

- Oser, E.G.: Über Blutungen nach Eingriffen am Tonsillarsystem. Mschr. Ohr.hk. 73 (1939) 112-116.
- Paternina, M.de: Existe-t-il encore un problème de l'hémorragie dans l'amygdalectomie? Expérience sur 18 000 énucléations dans toutes les conditions sans avoir une seule hémorragie. Rev. Laryng. (Bordeaux) 78 (1957) 914-917.
- Derselbe: Subsiste todavía el problema de la hemorragia en la amigdalectomia? La enucleación digital de las amígdalas. Experiencia de 18 000 enucleaciones en todas condiciones sin una hemorragia grave. Bol. esp. Otorinolaring. 10 (1957) 13-27.
- Pearlman, S.J. and A.Loewy: Secondary Tonsillar and Adenoid Hemorrhage in Relation to Barometric Pressure Changes. A.M.A. Arch. Otolaryng. 53 (1951) 527-529.
- Piasecka, A.: Herpetic Complications following Laryngological Surgery. Otolaryng. pol. 17 (1963) 55-61.
- Piquet, J. et M.Faber: Un cas de méningite après ablation des végétations. J. fr. oto-rhino-laryng. 11 (1962) 383-387.
- Preston, H.G.: Postoperative Tonsil Bleeding. Studies of the Etiology, Prevention and Management. Laryngoscope (S. Louis) 59 (1949) 251-262.
- Proctor, D.F. and C.C.Douglas: Bleeding following Tonsil and Adenoid Operations. Transact. Amer. Acad. Ophth. Oto-laryng. 62 (1958) 592-597.
- Puskin, V.Z.: Eitrige Meningitis nach Tonsillektomie. Vestn. oto-rinolaring. (Moskau) 18, H. 3 (1956) 72-73.
- Rentschler, H.D. and A.A.King: Otitis media with Effusion in Children admitted for Adenoidectomy and Adeno-Tonsillectomy. Eye, Ear, Nose Throat Monthly (Chicago) 40 (1961) 113-116.
- Richter, N.G.: On Osteomyelitis in the Cervical Vertebrae following Adenotomy. Acta oto-laryng. (Stockholm) 36 (1948) 266-272.
- Rigg, J.P.: The Adenotonsil Problem. A Review of Five Thousand Cases. A.M.A. Arch. Otolaryng. 67 (1958) 212-214.

- Rylkin, A. J.: Total pulmonary Atelectasis following Tonsillectomy. Vestn. oto-rino-laring. (Moskau) 25 Nr. 5 (1953) 95-96.
- Sanderson, B. A.: Exsanguinating Hemorrhage twenty-one Days after Tonsilloadenoidectomy. A. M. A. Arch. Otolaryng. 68 (1958) 630-631.
- Sawyer, L. L.: Massive Atelectasis following Tonsillectomy under Local Anesthesia. Report of a Case. A. M. A. Arch. Otolaryng. 46 (1947) 45-51.
- Scheffler, K.: Tonsillektomie-Nachblutungen und Wetter im September. Zschr. Laryng. 29 (1950) 504-508.
- Schmidt, W.: Über Blutungen nach Gaumenmandelausschälung. HNO Wegweiser (Berlin) 2 (1951) 361.
- Derselbe: Über die Krankenhausverweildauer bei Tonsillektomierten. HNO Wegweiser (Berlin) 5 (1955) 117-120.
- Derselbe: Zur Frage der Nachblutungen und Klinikaufenthalt bei Tonsillektomie und Abszeßtonsillektomien. HNO Wegweiser (Berlin) 5 (1956) 305.
- Schulze: Tonsillektomie-Nachblutung und Wetter. HNO Wegweiser (Berlin) 3 (1952) 64.
- Secondi, U.: Un caso di tromboflebite del seno petroso e cavernoso, ostemielite sfeno-etmoidale ed ascesso cerebrale da adeno-tonsillectomia. Riv. oto-neuro-oftal. 18 (1941) 490-509.
- Siirala, U.: Bleeding at Tonsillectomy. Acta oto-laryng. (Stockholm) 183 (1963) 129-131.
- Singer, R.: Vermehrte Blutungsneigung nach Tonsillektomien bei Aspirin-medikation. Mschr. Ohr.hk. 84 (1950) 41-46.
- Stenger, H. H.: Lebensbedrohende arterielle Nachblutung am 6. Tage nach Tonsillektomie, durch Unterbindung der Arteria carotis externa beherrscht. HNO Wegweiser (Berlin) 4 (1954) 118.
- Stöcker, H.: Meningitis nach Tonsillektomie. HNO Wegweiser (Berlin) 4 (1954) 223.

- Sturm, F.: Über schwere Nachblutungen nach Adenotomie - eine mit tödlichem Ausgang. HNO Wegweiser (Berlin) 2 (1950) 261.
- Szecsey, G.: Bauchfellentzündung nach Tonsillektomie. Őrv. hétil. (Budapest)(1943) 55 - 56.
- Taylor, G. W.: Death following Tonsillectomy. A. M. A. Arch. Otolaryng, 52 (1950) 642-645.
- Tate, N.: Deaths from Tonsillectomy. Lancet 2 (1963) 1090- 1091.
- Teglers, O.: Rebleeding after Tonsillectomy. Acta oto-laryng, (Stockholm) 36 (1948) 545.
- Thaler, E.: Verwicklungen nach Mandelausschälungen. Marburg/Lahn: Diss. 1942.
- Tikhomirova, G. I.: The Case, Character and Prophylaxis of Hemorrhages after Tonsillectomy. Vestn. oto-rino-laring. (Moskau) 19, H2 (1957) 49-55.
- Tonndorf, W.: Über Todesfälle nach Tonsillektomie. HNO Wegweiser (Berlin) 4 (1953) 27.
- Utrata, J.: Postoperative Hemorrhages related to Atmospheric Changes. A. M. A. Arch. Otolaryng. 67 (1958) 215-218.
- Vaitkevičiute, H.: Erfahrungen bei 5000 Tonsillektomien. Pract. oto-rhino-laryng. (Basel) 14 (1952) 367-393.
- Versteegh, R. M.: Pulmonary Abscesses after Tonsillectomy. Pract. oto-rhino-laryng. (Basel) 20 (1958) 326-327.
- Vogel, K.: Tödliche Komplikation nach Adenotomie usw. Mschr. Ohr.hk. 95 (1961) 168-172.
- Weber, B. G.: Zur Frage der Nachblutung nach der Tonsillektomie und der Adenotomie. Basel: Diss. 1956.
- Williams, E. W.: Septicaemia after Tonsil Operations. J. Laryng. Otol. (London) 63 (1948) 115-118.
- Works, R. L.: Complications of Tonsillectomy. A. M. A. Arch. Oto-laryng. 60 (1954) 423-430.

Works, R. L.: Complications of Tonsillectomy and their Prevention.
Eye, Ear, Nose Throat Monthly (Chicago) 35 (1956) 565-568.

Zange, J.: Aussprache zu W. Tonndorf: Todesfälle nach Tonsillektomie.
HNO Wegweiser (Berlin) 4 (1953) 27.

Zorzoli, E.: Le emorragie tardive dopo inter vento di tonsillectomia.
Ann. Laring. (Torino) 59 (1960) 562-573.

Herrn Prof. Dr. med. J. Matzker, Oberarzt der Hals-Nasen-Ohren-Klinik der Johannes Gutenberg-Universität in Mainz, spreche ich für die freundliche Überlassung des Themas und die wertvollen Anregungen bei der Durchführung der Arbeit meinen aufrichtigen Dank aus.

Herrn Dr. med. J. Dudeck, Assistent am Institut für Medizinische Statistik und Dokumentation der Johannes Gutenberg-Universität in Mainz, danke ich für die zahlreichen Anleitungen und die große Unterstützung bei der statistischen Auswertung des bearbeiteten Krankengutes.

LEBENS LAUF

Am 15. September 1939 wurde ich als zweites von vier Kindern des Kaufmanns Alfred Weichsel und seiner Ehefrau Lucia, geb. Siegmund, in Bischofstein/Ostpreußen geboren.

Im Januar 1945 mußten wir unser Heimatdorf Wuslack/Kreis Heilsberg verlassen, da die vorrückenden sowjetrussischen Truppen Ostpreußen einzuschließen drohten. Wir flüchteten nach Wingerode in Thüringen. Dort wurde ich am 1. November 1945 in die Volksschule aufgenommen. 1947 erfuhren wir, daß mein Vater am 5. Januar 1946 in französischer Kriegsgefangenschaft verstorben war.

Im Frühjahr 1948 verließen wir Thüringen und hielten uns vorübergehend in verschiedenen Flüchtlingslagern auf. Während dieser Zeit war ein Schulbesuch nicht möglich.

Im Oktober 1948 bekamen wir in Holtum/Kreis Erkelenz eine Wohnung, und ich konnte wieder die Volksschule besuchen. Durch häufigen Wohnungswechsel sowie durch Krankheit meiner Mutter, mußte ich sehr oft die Schulen wechseln.

Von Ostern 1951 bis 1960 besuchte ich das Neusprachliche Mädchengymnasium der Liebfrauenschule zu Mülhausen/Niederrhein. Dort legte ich am 29. Februar 1960 die Reifeprüfung ab.

Im Sommer-Semester 1960 begann ich an der Johannes Gutenberg-Universität zu Mainz das Medizinstudium. Im April 1961 bestand ich das Vorphysikum, im Oktober 1962 das Physikum. Im Sommer 1960 legte ich mein Staatsexamen ab.

